

Sloop- en Bouwveiligheidsplan

Project : sloop bedrijfspand en bouw 8
woningen

Te : Murmelliusstraat 4 te Deventer

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Aanvrager Omgevingsvergunning: | Sec architecten B.V. |
| Behorend bij vergunning nr: | n.n.b. |
| Opgesteld door: | J.Kappe |
| Gefiatteerd door: | H.J. van Pijkeren |
| Datum: | 06-11-2023 |

Inhoudsopgave

Bouwveiligheidsplan

- a. Locatie
- b. Opdrachtgever
- c. Vergunning en vergunninghouder
- d. Aannemer(s)
- e. Bouwmethoden
- f. Overzicht bijbehorende documenten
- g. Beheer Bouwveiligheidsplan

Maatregelenmatrix en verwijzing naar documenten

1. Onbevoegd betreden bouwterrein
2. Aanrijdgevaar door bouwverkeer
3. Bezwijken/breken/vallen van constructie of onderdelen
4. Omvallen van materieel
5. Vallende voorwerpen op openbaar terrein of belendingen

Bouwveiligheidsplan

- a. Locatie
- | | |
|----------|--------------------|
| Adres | Murmelliusstraat 4 |
| Postcode | 7412 EM |
| Plaats | Deventer |
- b. Opdrachtgever
- | | |
|--------------|-----------------------------------|
| Naam | Van Pijkeren Woningbouw |
| Adres | Hessenweg 10 |
| Postcode | 7722 PK |
| Plaats | Dalfsen |
| Telefoon | 0529-432233 |
| e-mail adres | hj.vanpijkeren@bouwvanpijkeren.nl |
- c. Vergunning en vergunninghouder
- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| Vergunning nummer: | n.n.b. |
| Naam vergunninghouder: | van Pijkeren Woningbouw |
| Adres: | Hessenweg 10 |
| Postcode: | 7722 PK |
| Plaats: | Dalfsen |
| Telefoon: | 0529-432233 |
| e-mail adres: | hj.vanpijkeren@bouwvanpijkeren.nl |
- d. Aannemer(s)
- De hieronder beschreven aannemers zijn de aannemers die rechtstreeks van de opdrachtgever een opdracht hebben gekregen voor de uitvoering van werk tijdens de bouwperiode.
- Bouwkundig aannemer*
- | | |
|----------------|-----------------------------------|
| Naam | van Pijkeren Woningbouw |
| Adres | Hessenweg 10 |
| Postcode | 7722 PK |
| Plaats | Dalfsen |
| Telefoon | 0529-432233 |
| Directeur | H.J. van Pijkeren |
| Contactpersoon | Jeroen van Pijkeren |
| e-mail adres | hj.vanpijkeren@bouwvanpijkeren.nl |
- Aannemer (sloop)* Nog niet bekend
- | | |
|----------------|--|
| Naam | |
| Adres | |
| Postcode | |
| Plaats | |
| Telefoon | |
| Fax | |
| Directeur | |
| Contactpersoon | |
| e-mail adres | |

e. **Bouwmethoden**

Globaal kan de opbouw van het bouwwerk als volgt worden omschreven.

- Sloop bestaande bedrijfspand;
- Bouw van 8 woningen

Daarbij wordt de volgende methodiek toegepast.

Sloop:

- Met klein en groot materieel slopen van bedrijfspand

Bouw:

- Fundering op staal of palenfundering moet nog blijken uit sonderingen
- Begane grondvloer, ribcassettevloer
- Verdiepingsvloeren, kanaalplaatvloeren
- Plat dak, kanaalplaatvloeren
- Dragende binnenwanden zijn van kalkzandsteen
- Buitenblad, gevelsteen welke ter plaatse vanaf steiger zal worden gemetseld

Het hiervoor ingezette materieel is.

Sloop:

- Rupskraan met knijpbak;
- Rupskraan met bak;
- Kipper vrachtauto.

Bouw:

- Gevelsteiger, welke ook als vloerrandbeveiliging zal fungeren
- Mobiele telescoop/toren kraan, voor al het verticale transport.
- goederenlift

De hierbij beoogde veiligheidsmaatregelen zijn.

Sloop:

- Afzetten terrein;
- Dragen van de nodige persoonlijke beschermingsmiddelen.

Bouw:

- Gevelsteiger, welke ook als vloerrandbeveiliging zal fungeren
- Al het lossen van bouw materieel vanaf de vrachtauto, binnen de bouwhekken
- Afgesloten bouwlocatie

f. **Overzicht bijbehorende documenten**

De volgende documenten (tekeningen) zijn als bijlage aan dit document toegevoegd. Hieruit moet blijken op welke wijze in de veiligheid van de bouwplaatsomgeving is voorzien.

- Bouwplaatsinrichting

g. **Beheer Bouwveiligheidsplan**

De inhoud van het Bouwveiligheidsplan dient overeen te stemmen met de werkelijkheid. Indien zich tijdens de bouw relevante wijzigingen voordoen, bijvoorbeeld qua bouwmethode, behoeft dit een hernieuwde toetsing door het bevoegd gezag.

Namens de vergunninghouder is met het beheer van het Bouwveiligheidsplan belast.

Opzichter Naam H.J. van Pijkeren
Organisatie / bedrijf van Pijkeren Woningbouw

Maatregelenmatrix en verwijzing naar documenten

| Gevaar | Suggesties voor maatregelen (per activiteit) | Projectspecifieke invulling | Documenten |
|--|---|---|------------|
| <p>1. Onbevoegd betreden bouwterrein inclusief spelende kinderen (diverse gevaren, o.a. vallen, bekneld raken elektrocutie, verdrinken)</p> | <p>Algemeen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Schuttingen <input checked="" type="checkbox"/> Hekken (antiklim) <input type="checkbox"/> Poortcontrole <input checked="" type="checkbox"/> Meldprocedure bezoekers <input type="checkbox"/> Bewaking buiten werktijd <input type="checkbox"/> <p>Bij uitbreiding bestaande en in gebruik zijnde gebouwen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bouwactiviteiten scheiden van gebruiksfunctie: <ul style="list-style-type: none"> - in tijd (buiten werktijd) - fysiek scheiden (voldoende ruimte ertussen of afschermen) <input type="checkbox"/> Machines / bouwmaterieel niet onbeheerd achterlaten <input type="checkbox"/> Vluchtroutes in stand houden <input type="checkbox"/> Afspraken maken met gebouwbeheerder <input type="checkbox"/> | <p>Bouwhek rondom de bouw</p> <p>Alle bezoekers zijn verplicht zich te melden bij de uitvoerder</p> | |
| <p>2. Aanrijdgevaar door bouwverkeer</p> | <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Overzichtelijke in- en uitritten <input type="checkbox"/> Tijdelijke veilige laad-/loszones <input type="checkbox"/> Spiegels <input type="checkbox"/> Verkeersbebording <input type="checkbox"/> Afzetting / omleiding (na overleg wegbeheerder) <input type="checkbox"/> Bevoegde verkeersregelaar <input type="checkbox"/> | <p>Zie tek.</p> | |
| <p>3. Bezwijken /breken/ vallen van constructie of onderdelen</p> | <p>Sloop-, hak- en boorwerkzaamheden en ondersteuning</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Stabiliteit tijdens sloopfase bewaken (constructeur raadplegen) <input type="checkbox"/> Werken volgens sloopplan <input type="checkbox"/> Deskundig toezichthouder (zie Arbobesluit) <input type="checkbox"/> Doorboren / doorsnijden voorspankabels (in vloeren) voorkomen <input type="checkbox"/> Stabiliteitsschoren aanbrengen <input type="checkbox"/> Berekening en tekening van ondersteuningsconstructie (m.n. schoorverband) <input checked="" type="checkbox"/> Grote onderdelen eerst tegen vallen borgen (bijvoorbeeld met takel, kraan) | | |

| Gevaar | Suggesties voor maatregelen (per activiteit) | Projectspecifieke invulling | Documenten |
|---|---|---|------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ter plaatse van de werkplek opvangbak, vangschot, opvangzeil of fijnmazige netten aanbrengen <input checked="" type="checkbox"/> Werkgebied afzetten <input type="checkbox"/> Opvangschot plaatsen <input type="checkbox"/> Doorstempelen <input type="checkbox"/> Werkafspraken / coördinatie <input type="checkbox"/> | | |
| <p>4. Omvallen van materieel</p> | <p>Funderingsmachines (afstand tot hek of schutting is bij voorkeur groter/gelijk hoogte makelaar)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Funderingsmethode aanpassen (bijvoorbeeld korte buispalen en oplassen) <input type="checkbox"/> Gebouwen / openbaar gebied binnen onveilige zone ontruimen <input type="checkbox"/> Onveilige zone afzetten <input type="checkbox"/> Funderingsactiviteiten scheiden van de overige activiteiten: <ul style="list-style-type: none"> - in tijd (buiten werktijd) - fysiek (routing aanpassen) <input checked="" type="checkbox"/> Bodemonderzoek kabels/leidingen/explosieven <input type="checkbox"/> Grondonderzoek op draagkracht <input type="checkbox"/> Grondverbetering <input type="checkbox"/> Draglineschotten <input type="checkbox"/> Opstellingskeuring (door deskundige) <input type="checkbox"/> Veilige aanvoer en positionering palen, damwanden <input type="checkbox"/> Extra maatregelen bij schoorheien <input type="checkbox"/> Damwanden laten zitten of lossputten <input type="checkbox"/> <p>Toren- en mobiele kranen, hoogwerkers en verreikers</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grondonderzoek op draagkracht <input type="checkbox"/> Grondverbetering <input type="checkbox"/> Voorkomen breuk waterleiding, riolering <input type="checkbox"/> Kraanbaanberekening <input type="checkbox"/> Controle zetting kraanbaan (periodiek) <input type="checkbox"/> Onderheide kraanpoer (vaste opstelling) <input checked="" type="checkbox"/> Opstellingskeuring (door deskundige) <input type="checkbox"/> Voldoende opstelruimte (stempelbreedte) <input type="checkbox"/> Draglineschotten <input type="checkbox"/> Niet gebruiken bij teveel wind (opgave fabrikant) <input type="checkbox"/> | <p>Voor graven wordt een klicmelding gedaan.</p> <p>Goederenlift voor vooraf gekeurd.</p> | |

| Gevaar | Suggesties voor maatregelen (per activiteit) | Projectspecifieke invulling | Documenten |
|---|---|--|------------|
| | <p>Steigers, hefsteigers, liften</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Grondonderzoek op draagkracht <input type="checkbox"/> Grondverbetering <input type="checkbox"/> Rijplaten, betonplaten <input type="checkbox"/> Aanrijd beveiliging <input checked="" type="checkbox"/> Schoring en verankering steiger (volgens opgave fabrikant) <input checked="" type="checkbox"/> Berekening / tekening (steiger) <input checked="" type="checkbox"/> Deskundig toezichthouder (steiger) <input checked="" type="checkbox"/> Opstellingskeuring (hefsteiger, lift) <input type="checkbox"/> Coördinatie eventueel graafwerk onder/naast steiger <input checked="" type="checkbox"/> Periodieke controle steiger op verankering / onderstopping / overbelasting <input type="checkbox"/> | <p>Wordt berekend voor plaatsing Wordt berekend en getekend voor plaatsing Uitvoerder Door liftinstituut</p> <p>Door uitvoerder en externe partij aannemer.</p> | |
| | <p>Staalconstructies, bekistingen, prefab betonbouw, houtskeletbouw</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Montage- of werkplan <input type="checkbox"/> Deskundig toezichthouder (zie Arbobesluit) <input type="checkbox"/> Tijdelijke schoring en windverbanden <input type="checkbox"/> Stabiele opslag <input type="checkbox"/> | | |
| <p>5. Vallende voorwerpen op openbaar terrein of belendingen</p> | <p>Hijswerkzaamheden (benodigde ruimte: lengte last + 5 m)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Andere bouwmethode kiezen (bijvoorbeeld vijzelen of glijbekisting) <input checked="" type="checkbox"/> Zwenkbegrenzing op hijskraan <input type="checkbox"/> Hijszone ontruimen <input type="checkbox"/> Hijsgeleiding toepassen <input checked="" type="checkbox"/> Hijsinstructie aan machinist en aanpikker <input type="checkbox"/> Bekisting delen (kortere lasten) <input type="checkbox"/> Inpandige hijschacht <input type="checkbox"/> Aantal hijsbewegingen reduceren door inzet van: <ul style="list-style-type: none"> - betonpomp - bevoorradingscontainer <input type="checkbox"/> Niet gebruiken bij teveel wind (opgave fabrikant) <input type="checkbox"/> <p>Werken op hoogte vanaf vloervelden, (hang-) steigers, bouwliften, hoogwerkers/verreikers</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Voldoende vrije ruimte creëren tot hek of schutting <input type="checkbox"/> Preventie op hoogte door (tijdelijke) borstweringen, steigerdoek, netten, e.d. | <p>In overleg</p> <p>Op bouwplaats een cursus/ instructie</p> | |

| Gevaar | Suggesties voor maatregelen (per activiteit) | Projectspecifieke invulling | Documenten |
|-----------------------|---|-----------------------------|------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Vangvoorzieningen: <ul style="list-style-type: none"> - vangschotten - luifels / overkluizing <input type="checkbox"/> Tijdelijke gevarezone afzetten <input type="checkbox"/> Gevelpanelen, glas e.d. apart aanvoeren (niet met behulp van hangsteiger of hoogwerker) <input checked="" type="checkbox"/> Platform bouwlift rondom voorzien van hekken <input type="checkbox"/> <p>Opslag lichte materialen (op bijvoorbeeld vloeren en daken)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Pakketteren, vastzetten met sjobanden <input type="checkbox"/> Ballasten <input checked="" type="checkbox"/> Vastsjorren <input type="checkbox"/> In kooi van gaas opslaan <input type="checkbox"/> | | |
| 6. Brandgevaar | <p>Installatie en sloopwerkzaamheden (lassen, branden, slijpen, e.d.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Werkvergunning <input type="checkbox"/> Brandwacht <input type="checkbox"/> Brandbare stoffen verwijderen <input type="checkbox"/> Afschermen (branddeken, e.d.) <input type="checkbox"/> Na brandgevaarlijke werkzaamheden controle op rookvorming, smeulen of brand <input checked="" type="checkbox"/> Blusmiddelen binnen handbereik <input type="checkbox"/> | Tijdens dichtplakken dak | |

bouwhek

bouwhek

bouwhek

bouwhek

geluidsscherm

bouwhek

bouwhek

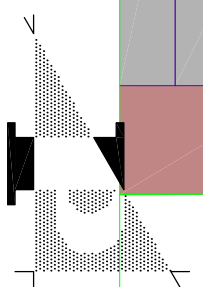
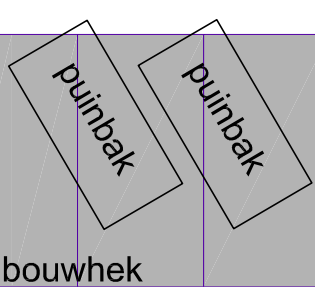
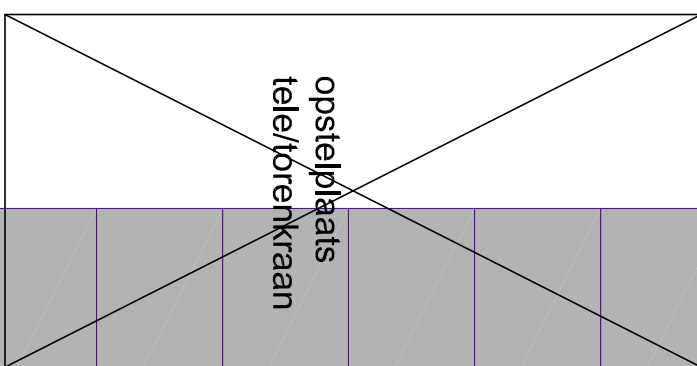
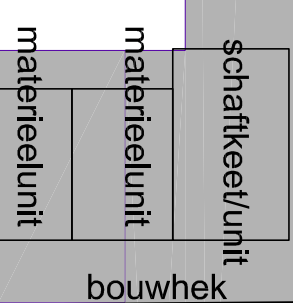
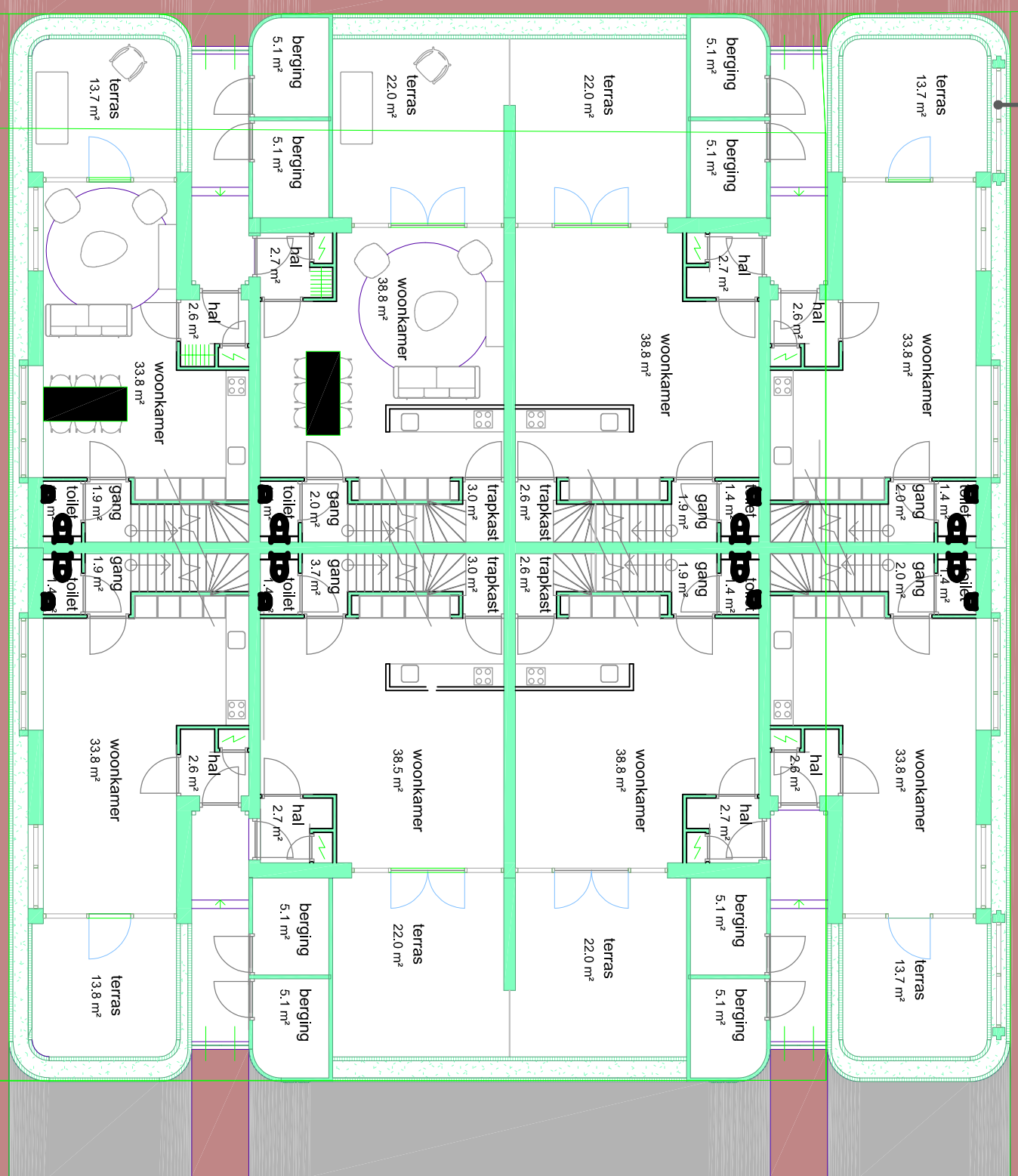
bouwhek

bouwhek

bouwhek

bouwhek

bouwhek



sec.

opdrachtgever
Van Pijkeren Woningbouw BV
Hessenweg 10
7722 PK Dalfsen

project
**Nieuwbouw
woningen**
Murmelliusstraat
te Deventer

werknr.
21_0389

fase
DO

bladnr.
DO

status

onderwerp
**situatie,
plattegronden,
gevels,
doorsneden**

schaal
1:500 | 1:200
1:100

datum
21|09|2023

wijziging
07|11|2023

sec.architecten

Oudestraat 137
8261 CK Kampen
T 038 33 33 340
info@secarchitecten.com
www.secarchitecten.com

BOUWBESLUIT 2012

| afdeling | onderwerp | prestatie |
|----------|---|---|
| | Algemeen | Het betreft de nieuwbouw van 8 woonhuizen |
| 2.1 | Algemene sterkte van de bouwconstructie | Conform NEN 3859, 6700, 6702, 6710 of 6770, 6720 of 6790, 6760, 2608, 6707, zoals blijkt uit de constructieberekeningen. |
| 2.2 | Sterkte bij brand | Conform NEN 6702, zoals blijkt uit de constructieberekeningen. De tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken bedraagt 30 minuten. (artikel 2.9 lid 1) Conform NEN 6702, zoals blijkt uit de constructie berekeningen. De uiterste grenstoestand dient 60 minuten te bedragen (artikel 2.9 lid 2) |
| 2.3 | Afscheiding van vloer, trap en hellingbaan | De trappen worden voorzien van hekwerken en balustraden die voldoen aan het gestelde, allen met een hoogte van 1,0 m boven de trap/vloer, zie plattegronden en doorsneden. |
| 2.4 | Overbrugging van hoogteverschillen | De hoogteverschillen worden overbrugd d.m.v. trappen |
| 2.5 | Trap (trap 1: naar 1e verdieping) (trap 2: naar 2e verdieping) | Afmetingen van de trap: Afmetingen van de trap: Trap 1 Trap 2 Breedte: 1,0 m Breedte: 1,0 m Vrije hoogte: >2,30 Vrije hoogte: >2,30 Hoogte trap: 2,890 Hoogte trap: 2,890 Aantrede: 0,230 m Aantrede: 0,230 m Optrede: 0,181 m Optrede: 0,181 m |
| 2.6 | Hellingbaan | Het woongebouw bevat geen hellingbanen, daarom n.v.t. |
| 2.7 | Beweegbare constructieonderdelen | Het bouwwerk heeft voldoende beweegbare constructie-onderdelen, zodat veilig kan worden gevlucht. Er zijn geen beweegbare constructie-onderdelen aanwezig, die zich boven een voor motorvoertuigen openstaande weg kunnen bevinden. |
| 2.8 | Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie | Materiaal t.p.v. stookplaatsen: steen, gips- of gipsvezelplaat. Materiaal t.p.v. schachten: steen, gips- of gipsvezelplaat. Er bevinden zich in de directe omgeving geen bouwwerken met brandgevaarlijke daken. |
| 2.9 | Beperking van het ontwikkelen van brand en rook | De constructie-onderdelen bedoeld in artikel 2.93 lid 2 behoren tot klasse 1 conform NEN 6065. Alle constructie-onderdelen hebben een maximale rookdichtheid van 5,4 m-1 conform NEN 6066. M.b.v. deuren wordt voorkomen dat bij brand de rook zich binnen korte tijd kan verspreiden. |
| 2.10 | Beperking van uitbreiding van brand | De woonhuizen bestaan uit één brandcompartiment, welke onderling gescheiden zijn met een brandscheiding van WBDBO 60 minuten. Zie plattegronden en doorsneden (DO-10 t/m 33). |
| 2.11 | Verdere beperking van uitbreiding van brand | De woning bevat 1 brandcompartiment. |
| 2.12 | Vluchtroutes | De loopafstand tussen de toegang van een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte en ten minste een toegang van het brandcompartiment of het subbrandcompartiment waarin die ruimte ligt, is ten hoogste 30 m |
| 2.13 | Hulpverlening bij brand | Geen (brandweer)lift aanwezig, daarom n.v.t. |
| 2.14 | Hoge en ondergrondse gebouwen | Het bouwwerk bevat geen vloerdelen hoger dan 70 m of lager dan 8 m. |
| 2.15 | Inbraakwerendheid | Het hang- en sluitwerk van de buitenkozijnen hebben een weerstandsklasse van tenminste 2 conform NEN 5096. |
| 2.16 | Veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied | N.v.t. |
| 2.17 | Aanvullende regels tunnelveiligheid | N.v.t. |
| 3.1 | Bescherming tegen geluid van buiten | Zie voor toelichting bijlage 7a: Onderzoek geluidwering gevels |
| 3.2 | Bescherming tegen geluid van installaties | Alle scheidingsconstructies, m.u.v. de kozijnen, deuren en ramen, zijn uitgevoerd in steenachtige materialen en voldoen aan hetgeen gesteld. |
| 3.3 | Beperking van galm | De woningen bevatten geen gemeenschappelijke verkeersruimten, n.v.t. |
| 3.4 | Geluidwering tussen ruimten | De scheidingsconstructies worden uitgevoerd in steenachtige materialen en voldoen aan hetgeen gesteld, in dit artikel |
| 3.5 | Wering van vocht | Alle scheidingsconstructies zijn voldoende lucht- en waterdicht conform resp. NEN 2690 en NEN 2778. De geïsoleerde wanden, daken en vloeren zijn zodanig op elkaar aangesloten, dat de in NEN 2778 bedoelde factor lager dan 0,65. De wanden van de sanitaire ruimten worden over de gehele hoogte voorzien van wandtegels. |
| 3.6 | Luchtverversing | De meterruimte wordt geventileerd d.m.v. een spleet onder de deur. Ventilatievoorzieningen worden aangebracht overeenkomstig NEN 1087. Zie ook bijlagen DO-90 en -91 |
| 3.7 | Spuivoorziening | Spuivoorzieningen worden aangebracht overeenkomstig NEN 1087. Zie ook bijlagen DO-90 en -91 |
| 3.8 | Toevoer van verbrandingslucht en afvoer van rookgas | De woningen zijn voorzien van warmtepomp, daarom n.v.t. |
| 3.9 | Beperking van de aanwezigheid van schadelijke stoffen en ioniserende straling | N.v.t. |
| 3.10 | Bescherming tegen ratten en muizen | Openingen in de gevel worden voorzien van muisdichte roosters. |
| 3.11 | Daglicht | Daglichttoetreding overeenkomstig NEN 2057. Zie ook bijlagen DO-90 en -91 |
| 4.1 | Verblijfsgebied en verblijfsruimte | De verblijfsgebieden hebben een breedte van ten minste 1,8 m, een vloeroppervlakte van ten minste 5 m² en een minimale hoogte van ten minste 2,6 m. Zie plattegronden en doorsneden (DO-10 t/m 33) en bijlagen DO-90 en -91. |
| 4.2 | Toilet ruimte | De toilet ruimten hebben een afmeting van 1,0 x 1,44 m en een vrije hoogte van 2,61 m, zie plattegronden en doorsneden (DO-10 t/m 33) |
| 4.3 | Badruimte | De badruimten hebben een afmeting van > 2,13 x 2,3 m en een vrije hoogte van 2,61 m, zie plattegronden en doorsneden (DO-10 t/m 33) |
| 4.4 | Bereikbaarheid en toegankelijkheid | Alle toegangen tot verblijfs-, toilet- en badruimten hebben een vrije doorgang met een breedte van 0,85 m. De hoogte van de doorgangen zijn 2,3 m, zie plattegronden en doorsneden (DO-10 t/m 33) |
| 4.5 | Buitenberging | De woningen hebben afsluitbare bergruimten met een vloeroppervlakte van 5,1 m², afmetingen van 2,55 x 2,0 m en een hoogte van 2430 mm. De bergruimten zijn rechtstreeks bereikbaar via het aansluitende terrein |

BOUWBESLUIT 2012

| afdeling | onderwerp | prestatie |
|----------|--|--|
| 4.6 | Buitenruimte | De woningen hebben een niet-gemeenschappelijke buitenruimte met een vloeroppervlakte van ten minste 4,0 m² welke rechtstreeks bereikbaar zijn vanuit een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied. |
| 4.7 | Opstelplaatsen | De opstelplaats voor het aanrecht en de opstelplaats voor een kooktoestel zijn op tekening aangegeven en voldoen aan het gestelde in dit artikel. De opstelplaats voor een verwarmingstoestel is aanwezig. De opstelplaats voor een warmwatertoestel is gecombineerd met het verwarmingstoestel. Zie plattegronden en doorsneden (DO-10 t/m 33) |
| 5.1 | Energiezuinigheid | Rc wanden ≥ 4.7 m²K/W Rc begane grondvloer ≥ 3.7 m²K/W Rc daken ≥ 6,3 m²K/W, zie tekeningen en onderstaande opmerkingen. |
| 5.2 | Milieu | De gebruiksfuncties hebben een milieuprestatie van ten hoogste 0,8 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen; zie bijlagen 'MPG toetsing_Woning 4a' en 'MPG toetsing_Woning 4b'. |
| 5.3 | Labelverplichting, bestaande bouw | Het betreft nieuwbouw, daarom n.v.t. |
| 5.4 | Laadinfrastructuur voor elektrische voertuigen | Het betreft een woongebouw, daarom n.v.t. |

OPMERKINGEN

er dient gebouwd te worden conform het vigerende bouwbesluit incl. de van toepassing zijnde NEN- en NPR-normen

Rc wanden ≥ 4.7 m²K/W Rc begane grondvloer ≥ 3.7 m²K/W Rc daken ≥ 6,3 m²K/W,

afmetingen hoofddraagconstructie conform statische berekening constructeur en/of opgave fabrikant

hoofddraagconstructie bezit een WBDBO conform NEN6068

isolatiematerialen van dak en gevel is van een onbrandbare kwaliteit conform NEN 6064

het hang- en sluitwerk dient te voldoen aan weerstandsklasse 2 van het politiekeurmerk veilig wonen (PKMWW)


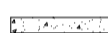

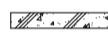
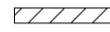

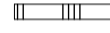
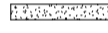


CV-ruimte met één of meerdere stooktoestellen, met een (gezamenlijke) nominale belasting van 130 kW is een brandcompartiment.

Deze ruimte voldoet aan de GAVO 1078 en voor wat betreft de explosiedruk aan de NEN 6702



geluidsreductie:

| | | |
|---|--------------------|----------------------|
| tussen woningen onderling | luchtgeluid >54 dB | contactgeluid <59 dB |
| tussen verblijfsruimten in een woning | luchtgeluid >32 dB | contactgeluid <79 dB |
| VG woning - besloten ruimte buiten woning | luchtgeluid >52 dB | contactgeluid <54 dB |
| overige ruimte woning - besloten ruimte buiten woning | luchtgeluid >47 dB | contactgeluid <59 dB |

MATERIALEN

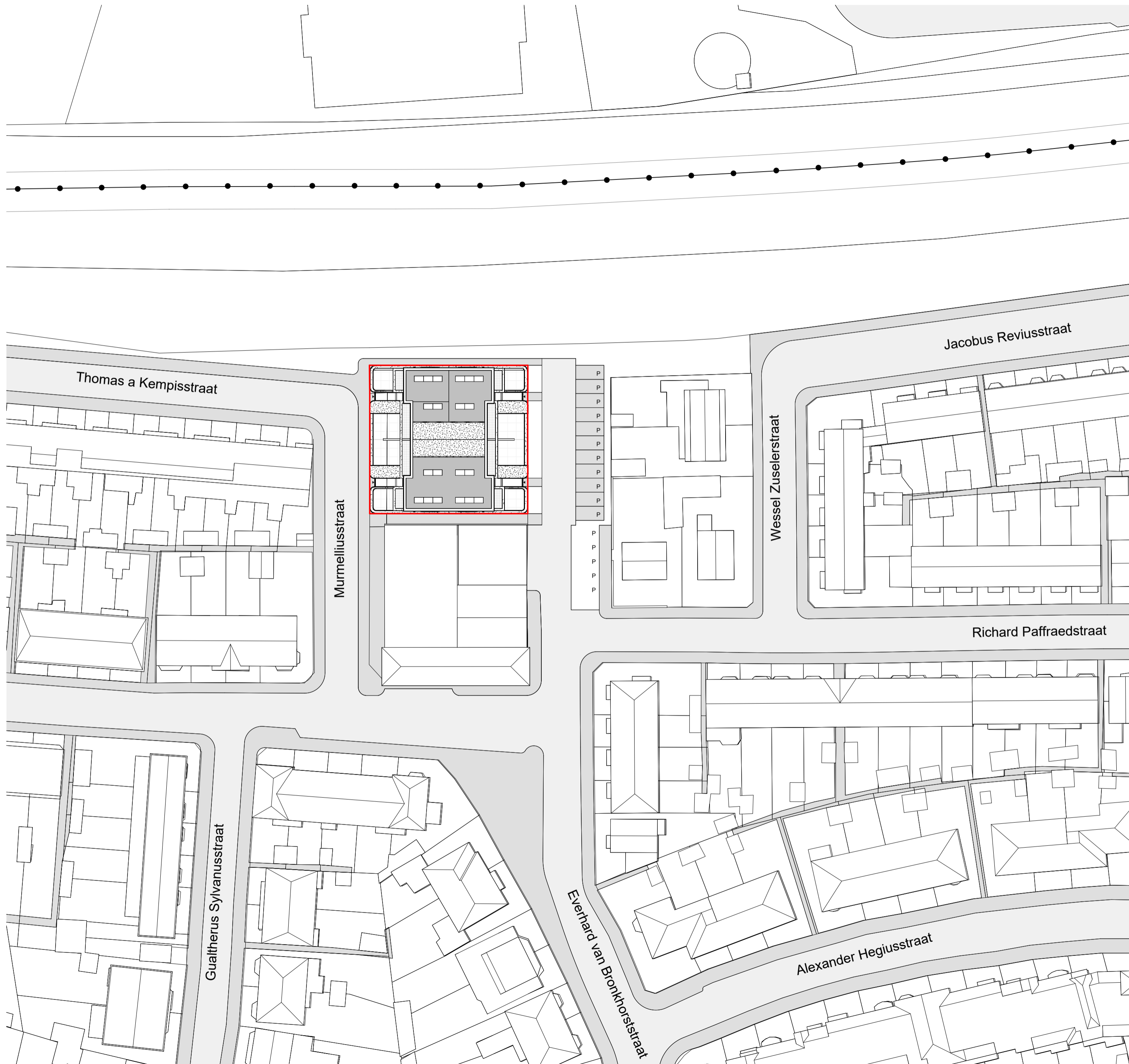
| | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
|  | metselwerk |  | beton ihwg gewapend |
|  | metselwerk rollaag |  | beton ihwg ongewapend |
|  | kalkzandsteen |  | beton prefab |
|  | lichte scheidingswand |  | plantenbak |
|  | isolatie |  | tegelwerk |

(vluchten bij) BRAND

60  **-60-** **60** brandscheiding WBDBO 60
 rookmelder conform NEN 2555:2008

WBDBO van kozijnen en doorvoeren in brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan de WBDBO van de desbetreffende wand of vloer e.e.a. conform NEN 6069

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
|  | | werknr. 21_0389 |
| schaal | bladnr. DO-00 | datum 07 11 2023 |
| tekening renvooi | fase DO | |

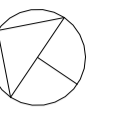


LOCATIE
gemeente
kad. gemeente
sectie
nummer(s)
adres
postcode plaats

Deventer
Deventer
B
16069 / deel 13860
Murmelliusstraat 4
7412 EM



spoor



sec.

werknr.
21_0389

schaal
1:500

bladnr.
DO-01
datum
21|09|2023

tekening
situatie

fase
DO



Bestaande situatie Mummelliusstraat;
Het nieuwe trottoir links van de oprit als bestaand doorzetten



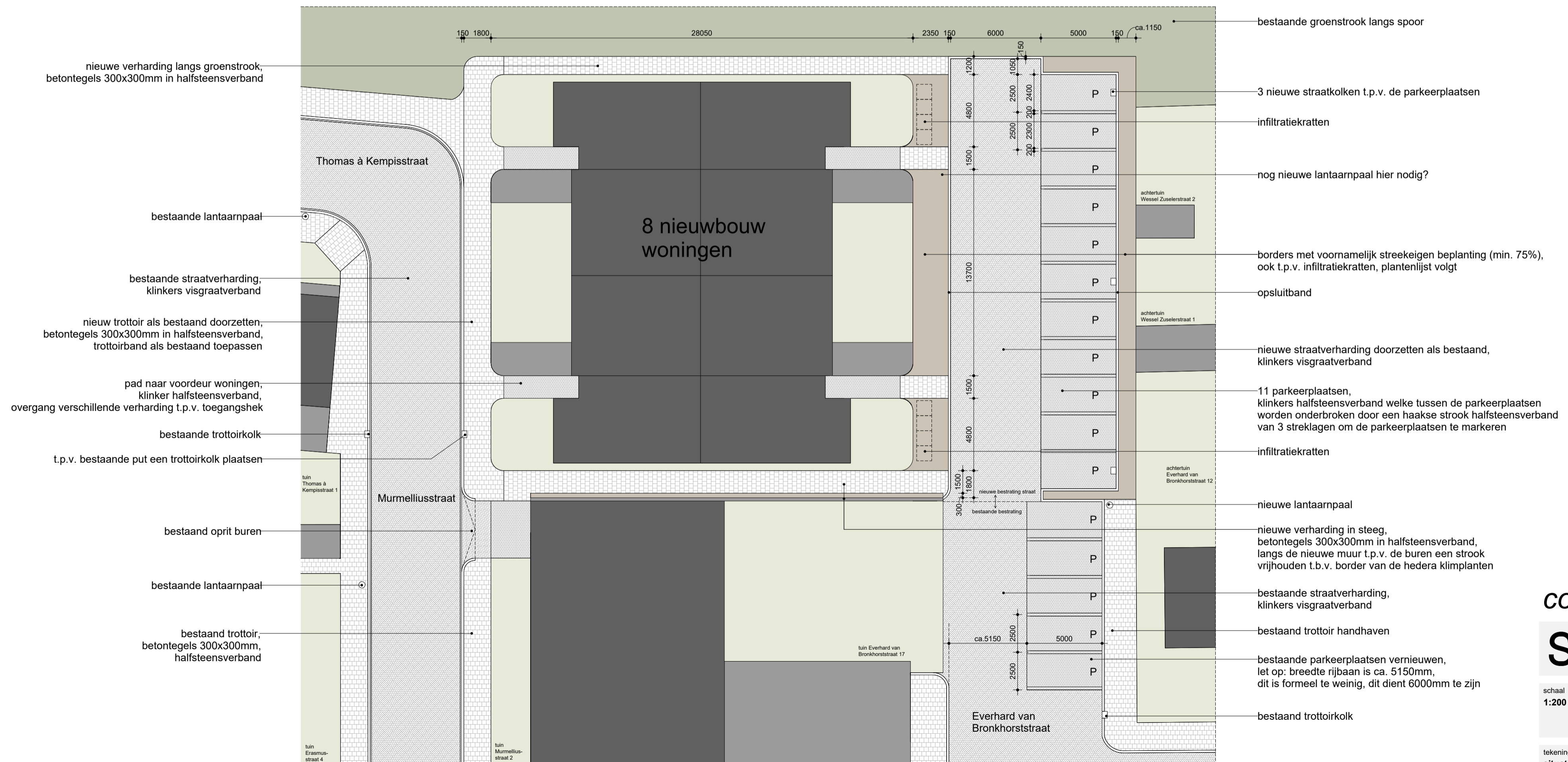
Bestaande parkeerplaatsen Everhard van Bronkhorststraat;
Tussen de nieuwe parkeerplaatsen i.p.v. 1 strek laag 3 strek-
lagen maken zodat de parkeerplaatsen beter worden
gemarkeerd en geen witte lijnen nodig zijn



Bestaande overgang Everhard van Bronkhorststraat;
De bestaande visgraat klinkerverharding doorzetten t.b.v. de rijbaan en de nieuwe
parkeerplaatsen als bestaand uitvoeren. Rondom de parkeerplaatsen komt een groenstrook.



Bestaande parkeerplaatsen Everhard van Bronkhorststraat;
Let op, de breedte van de straat is minder dan de gestelde voorwaarde van 6 meter.



concept
sec.

werknr.
21_0389

schaal
1:200

bladnr.
DO-02

datum
21|09|2023

tekening
situatie inrichtingsplan

fase
DO

(vluchten bij) BRAND

60 -60- 60 brandscheiding WBDBO 60
rookmelder conform NEN 2555:2008

WBDBO van kozijnen en doorvoeren in brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan de WBDBO van de desbetreffende wand of vloer e.e.a. conform NEN 6069

Aanvullende eisen waterinfiltratie

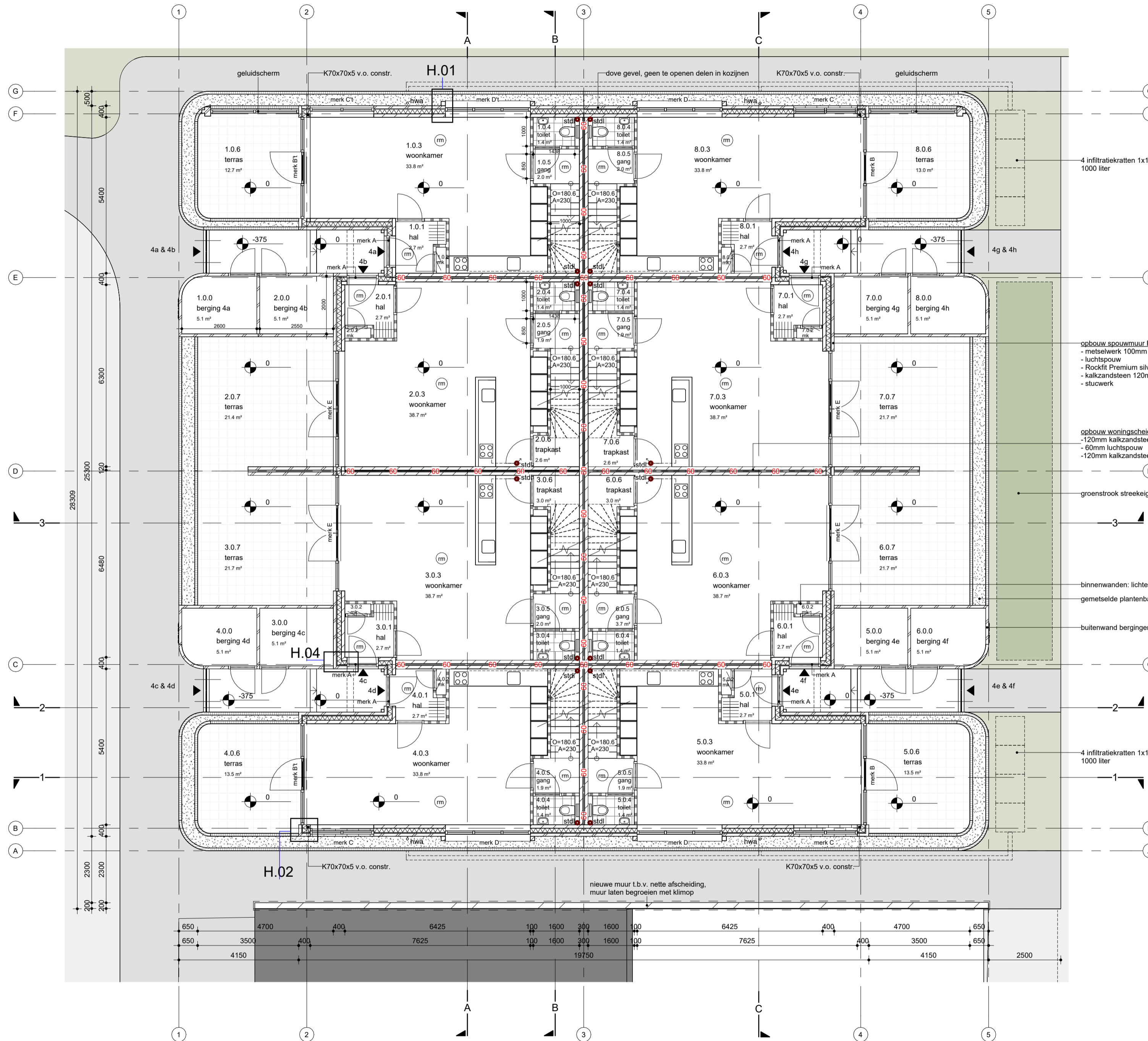
3.2.1 Voorwaardelijke verplichting
Het gebruik van een woning is slechts toegestaan als 20 mm waterinfiltratie, gerekend over het totale oppervlak van het perceel (dakoppervlak en verhardingen), op het eigen perceel wordt gerealiseerd en in stand wordt gehouden.

KOZIJNEN, RAMEN EN DEUREN

r afgeleid kozijnmerk met raam
t kozijnmerk met triple glas

MATERIALEN

- metselwerk
- metselwerk rollaag
- kalkzandsteen
- lichte scheidingswand
- isolatie
- beton ihwg gewapend
- beton ihwg ongewapend
- beton prefab
- plantenbak
- tegelwerk



opbouw spouwmuur Rc = 5.3 m²/Kw
- metselwerk 100mm
- luchtspouw
- Rockfit Premium silver 150mm
- kalkzandsteen 120mm v.o. constructeur
- stucwerk

opbouw woningscheidende wand (60 min. brandwerend)
- 120mm kalkzandsteen v.o. constructeur
- 60mm luchtspouw
- 120mm kalkzandsteen v.o. constructeur

groenstrook streekeigen beplanting

binnenwanden: lichte scheidingswanden 100mm
gemetselde plantenbak als omheining terras

buitenwand bergingen metselwerk 100mm

4 infiltratiekragen 1x1x1m
1000 liter

sec. werknr. 21_0389

schaal 1:100 bladnr. DO-10
datum 07|11|2023

tekening plattegrond begane grond fase DO

(vluchten bij) BRAND

- 60 -60- 60 brandscheiding WBDBO 60
- (m) rookmelder conform NEN 2555:2008

WBDBO van kozijnen en doorvoeren in brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan de WBDBO van de desbetreffende wand of vloer e.e.a. conform NEN 6069

Aanvullende eisen waterinfiltratie

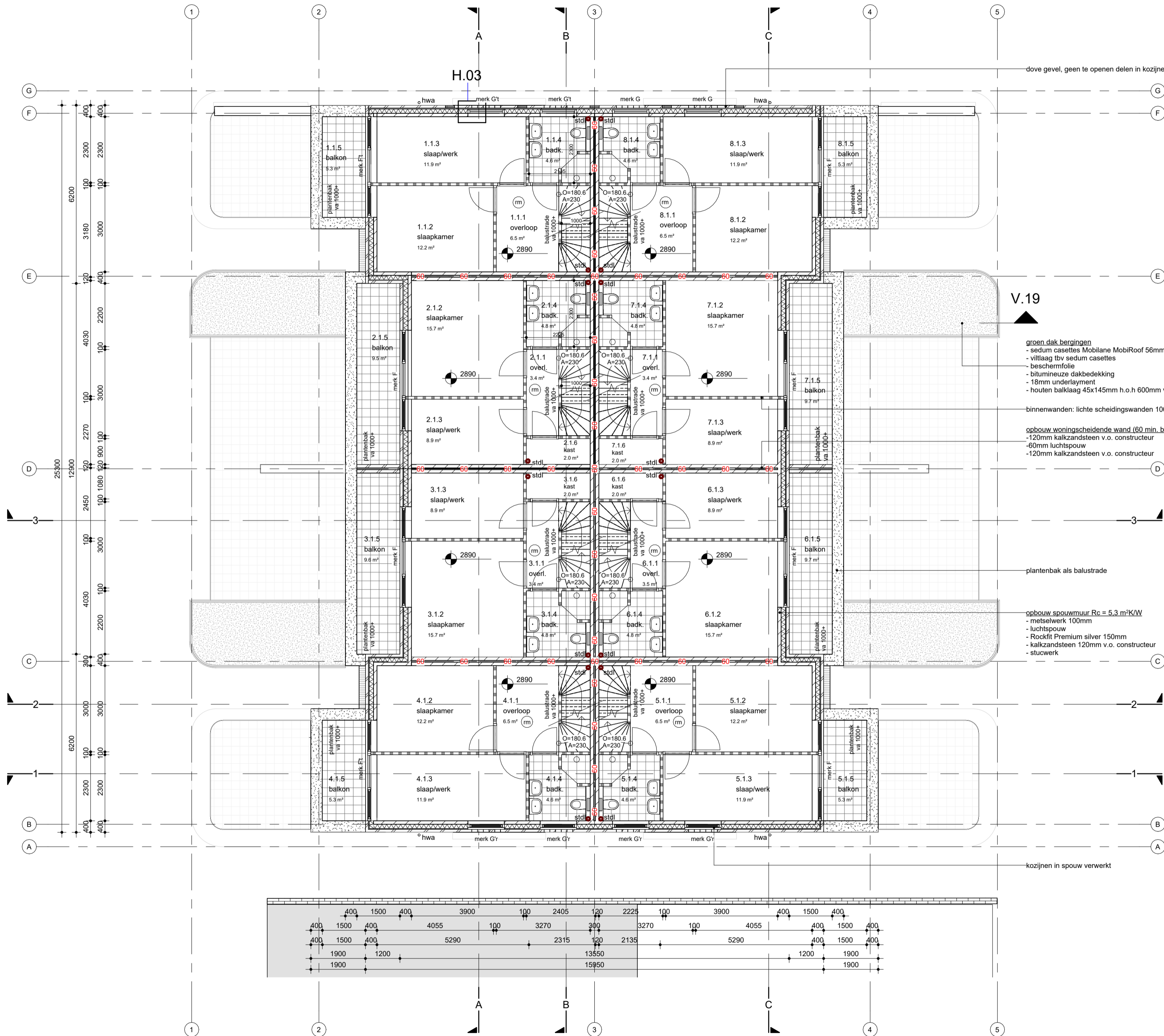
3.2.1 Voorwaardelijke verplichting
Het gebruik van een woning is slechts toegestaan als 20 mm waterinfiltratie, gerekend over het totale oppervlak van het perceel (dakoppervlak en verhardingen), op het eigen perceel wordt gerealiseerd en in stand wordt gehouden.

KOZIJNEN, RAMEN EN DEUREN

- 'r' afgeleid kozijnmerk met raam
- 't' kozijnmerk met triple glas

MATERIALEN

- | | | | |
|--|----------------------|--|-----------------------|
| | metselwerk | | beton ihwg gewapend |
| | metselwerk rollaag | | beton ihwg ongewapend |
| | kalkzandsteen | | beton prefab |
| | lichte scheidingwand | | plantenbak |
| | isolatie | | tegelwerk |

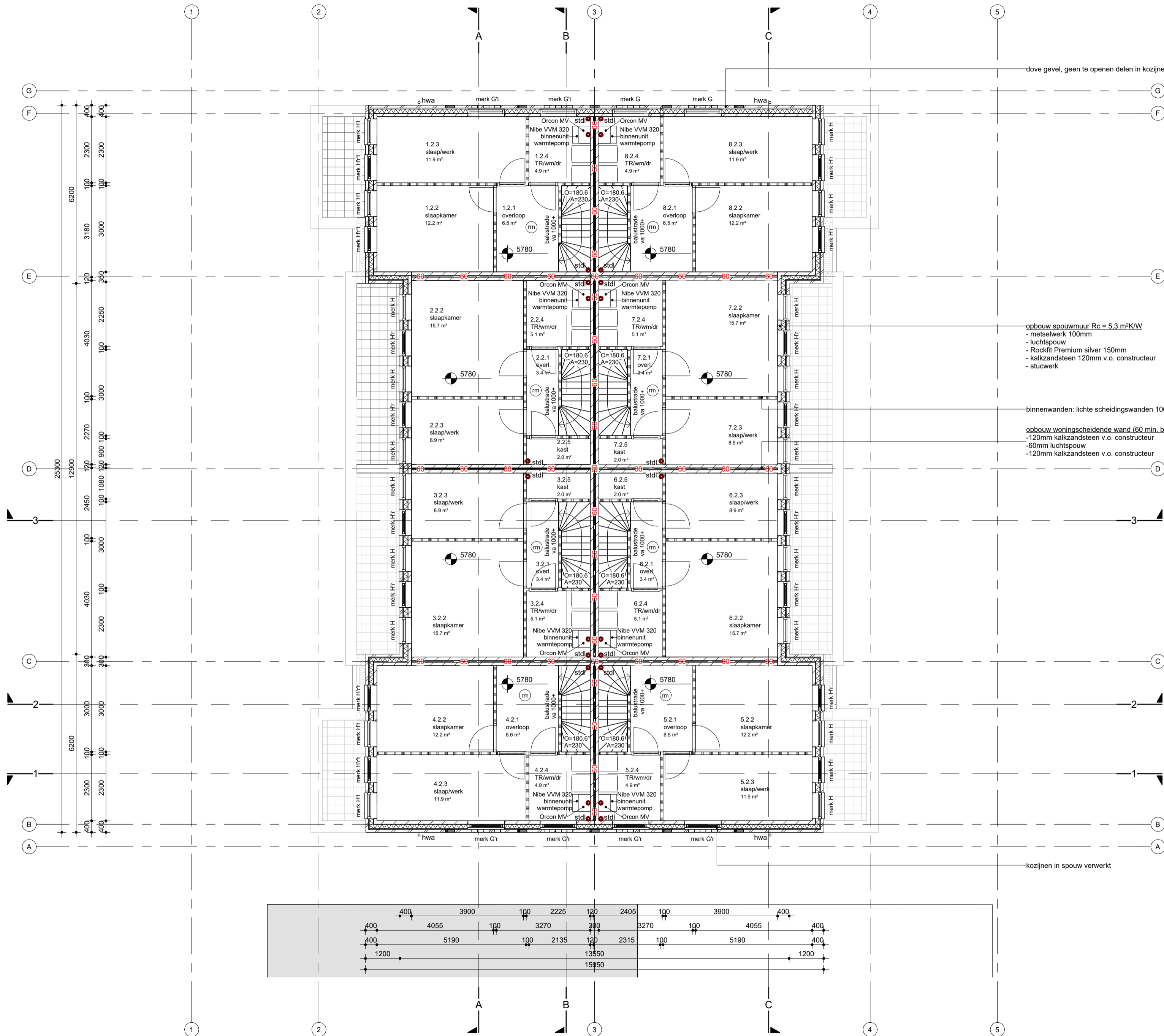


- V.19**
- groen dak bergingen
 - sedum cassettes Mobilane MobiRoof 56mm
 - villaag tbv sedum cassettes
 - beschermfolie
 - bitumineuze dakbedekking
 - 18mm underlayment
 - houten balklaag 45x145mm h.o.h 600mm v.o. constructeur
- binnenwanden: lichte scheidingswanden 100mm
- opbouw woningscheidende wand (60 min. brandwerend)
 - 120mm kalkzandsteen v.o. constructeur
 - 60mm luchtspouw
 - 120mm kalkzandsteen v.o. constructeur
- opbouw spouwmuur Rc = 5,3 m²KW
 - metselwerk 100mm
 - luchtspouw
 - Rockfit Premium silver 150mm
 - kalkzandsteen 120mm v.o. constructeur
 - stucwerk
- plantenbak als balustrade
- kozijnen in spouw verwerkt

sec. werknr. 21_0389

schaal 1:100 bladnr. DO-11
datum 07|11|2023

tekening plattegrond 1e verdieping fase DO



(vluchten bij) BRAND

- 60 -60- 60 brandscheiding WBDBO 60
- (m) rookmelder conform NEN 2555:2008

WBDBO van kozijnen en doorvoeren in brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan de WBDBO van de desbetreffende wand of vloer e.e.a. conform NEN 6069

Aanvullende eisen waterinfiltratie

3.2.1 Voorwaardelijke verplichting
 Het gebruik van een woning is slechts toegestaan als 20 mm waterinfiltratie, gerekend over het totale oppervlak van het perceel (dakoppervlak en verhardingen), op het eigen perceel wordt gerealiseerd en in stand wordt gehouden.

KOZIJNEN, RAMEN EN DEUREN

- r afgeleid kozijnmerk met raam
- t kozijnmerk met triple glas

MATERIALEN

- | | | | |
|--|-----------------------|--|-----------------------|
| | metselwerk | | beton ihwg gewapend |
| | metselwerk rollaag | | beton ihwg ongewapend |
| | kalzandsteen | | beton prefab |
| | lichte scheidingswand | | plantenbak |
| | isolatie | | tegelwerk |

opbouw spouwmuur Rc = 5,3 m²KW
 - metselwerk 100mm
 - luchtspouw
 - Rockfit Premium silver 150mm
 - kalkzandsteen 120mm v.o. constructeur
 - stucwerk

binnenwanden: lichte scheidingswanden 100mm

opbouw woningscheidende wand (60 min. brandwerend)
 - 120mm kalkzandsteen v.o. constructeur
 - 60mm luchtspouw
 - 120mm kalkzandsteen v.o. constructeur

kozijnen in spouw verwerkt

sec. werknr. 21_0389

schaal 1:100 bladnr. DO-12
 datum 21|09|2023

tekening plattegrond 2e verdieping fase DO

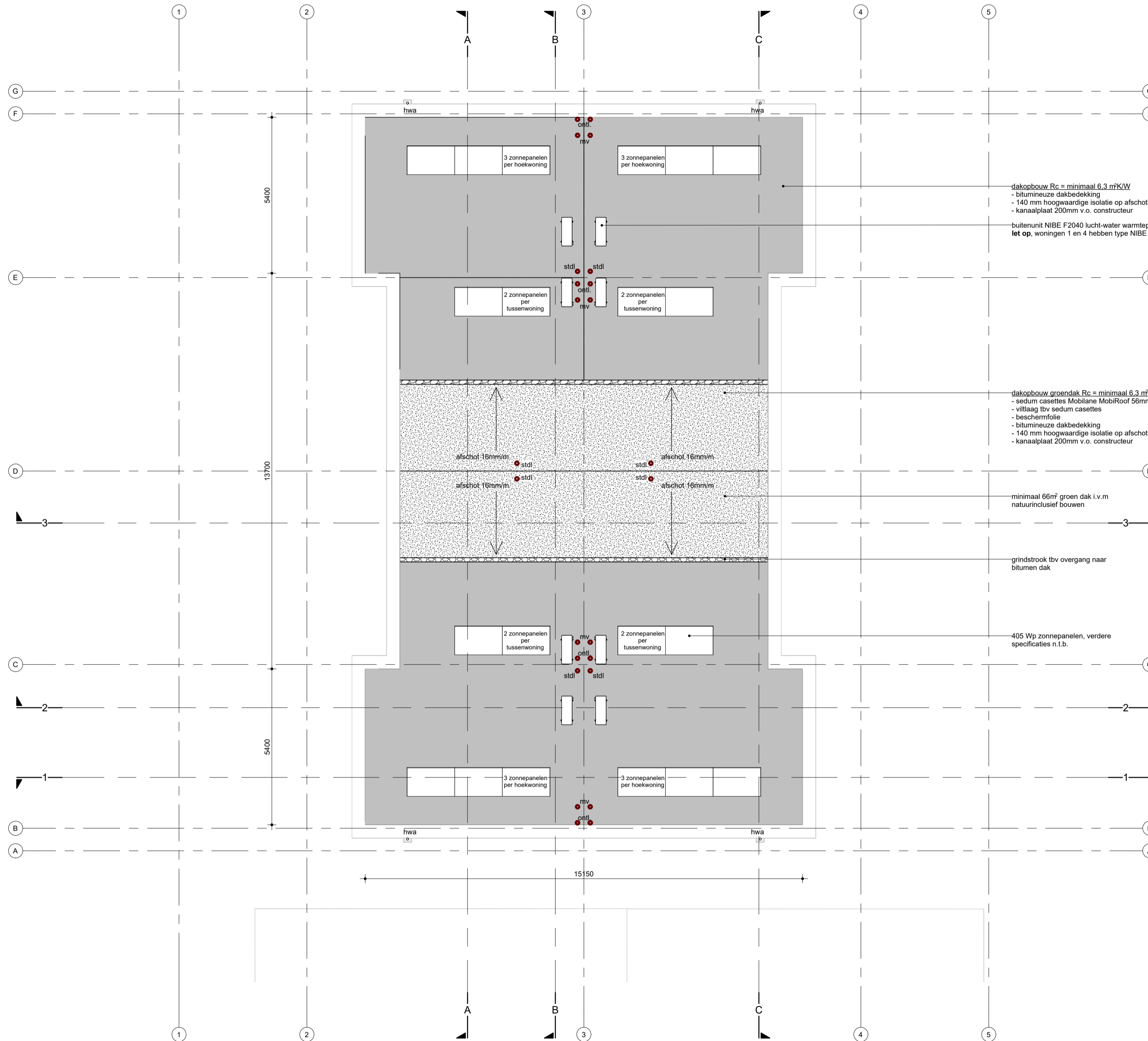
(vluchten bij) BRAND

60 -60- 60 brandscheiding WBDBO 60
(m) rookmelder conform NEN 2555:2008

WBDBO van kozijnen en doorvoeren in brandwerende wanden of vloeren is gelijk aan de WBDBO van de desbetreffende wand of vloer e.e.a. conform NEN 6069

Aanvullende eisen waterinfiltratie

3.2.1 Voorwaardelijke verplichting
Het gebruik van een woning is slechts toegestaan als 20 mm waterinfiltratie, gerekend over het totale oppervlak van het perceel (dakoppervlak en verhardingen), op het eigen perceel wordt gerealiseerd en in stand wordt gehouden.



dakopbouw Rc = minimaal 6,3 m²K/W
- bitumineuze dakbedekking
- 140 mm hoogwaardige isolatie op afschotlaag
- kanaalplaat 200mm v.o. constructeur

buitenunit NIBE F2040 lucht-water warmtepomp 6kW
let op, woningen 1 en 4 hebben type NIBE F2050

dakopbouw groendak Rc = minimaal 6,3 m²K/W
- sedum cassettes Mobilane MobiRoof 56mm
- viltlaag tbv sedum cassettes
- beschermfolie
- bitumineuze dakbedekking
- 140 mm hoogwaardige isolatie op afschotlaag
- kanaalplaat 200mm v.o. constructeur

minimaal 66m² groen dak i.v.m
natuurinclusief bouwen

grindstrook tbv overgang naar
bitumen dak

405 Wp zonnepanelen, verdere
specificaties n.t.b.

| | |
|--------------------------|---------------------|
| sec. | werknr. 21_0389 |
| | bladnr. DO-13 |
| schaal 1:100 | datum 21 09 2023 |
| tekening dakoverzicht | fase DO |

KOZIJNEN, RAMEN EN DEUREN

o / oo / ooo enkel-/HR++/triplebeglazing
 x / xx / xox idem, veiligheidsglas volgens NEN 3569

vr¹
 vr²
 vr³

ventilatirooster GlasMax 10 'ZR'
 ventilatirooster GlasMax 15 'ZR'
 ventilatirooster DucoMax Corto 10 'ZR'

a glas: Thermobel Stratobel 8-15-55.2
 b glas: Thermobel Stratobel 88.2-15-66.2
 c glas: Thermobel 10-15-6

buitenunit NIBE F2040 lucht-water warmtepomp 6kW
let op, woningen 1 en 4 hebben type NIBE F2050
 405 Wp zonnepanelen, specificaties n.t.b.

ingebouwde nestkasten tbv
 natuurinclusief bouwen

+5780
 metselwerk geelbruin gemeleerd
 houten kozijnen in spouw
 +2890
 planten op sedumdak
 houten kozijnen, kleur donkerbruin
 bovenkant plantenbak rollaag gemetseld

+0
 -375

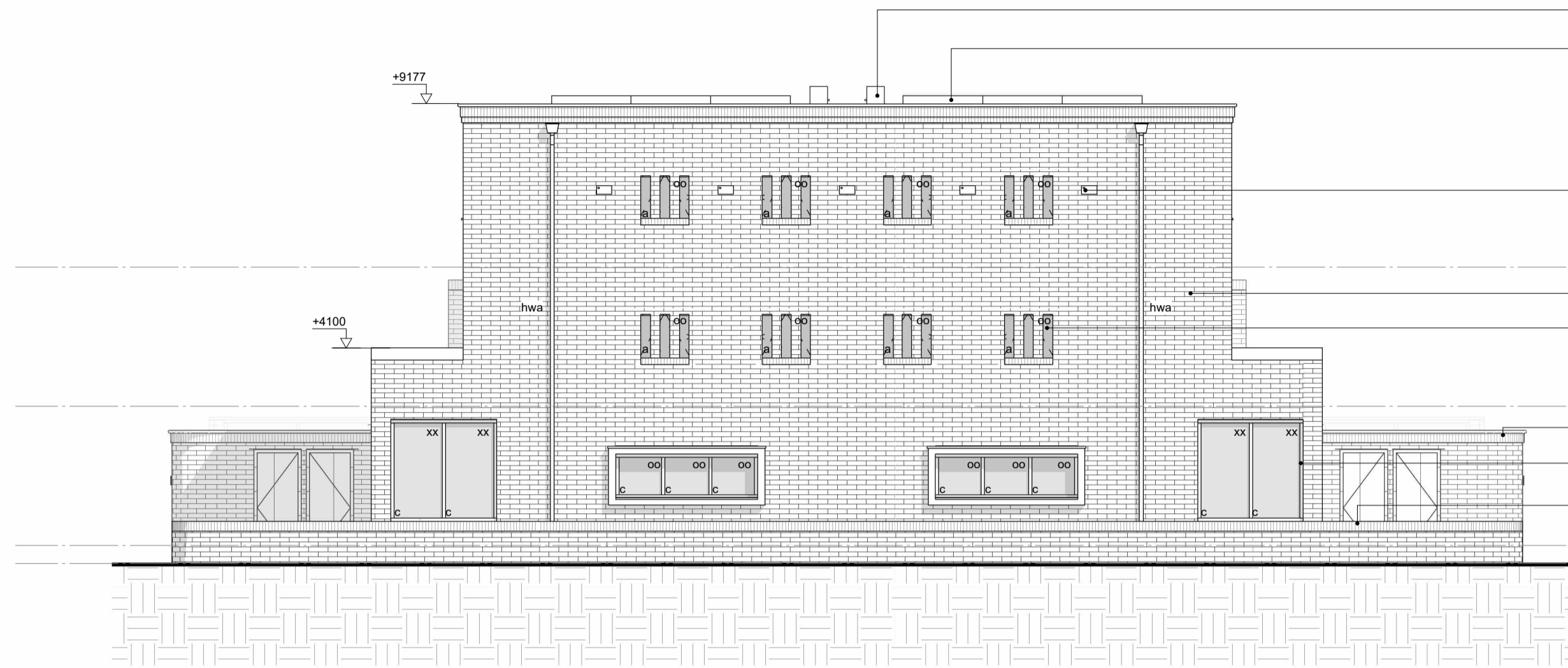
buitenunit NIBE F2040 lucht-water warmtepomp 6kW
let op, woningen 1 en 4 hebben type NIBE F2050
 405 Wp zonnepanelen, specificaties n.t.b.

metselwerk geelbruin gemeleerd

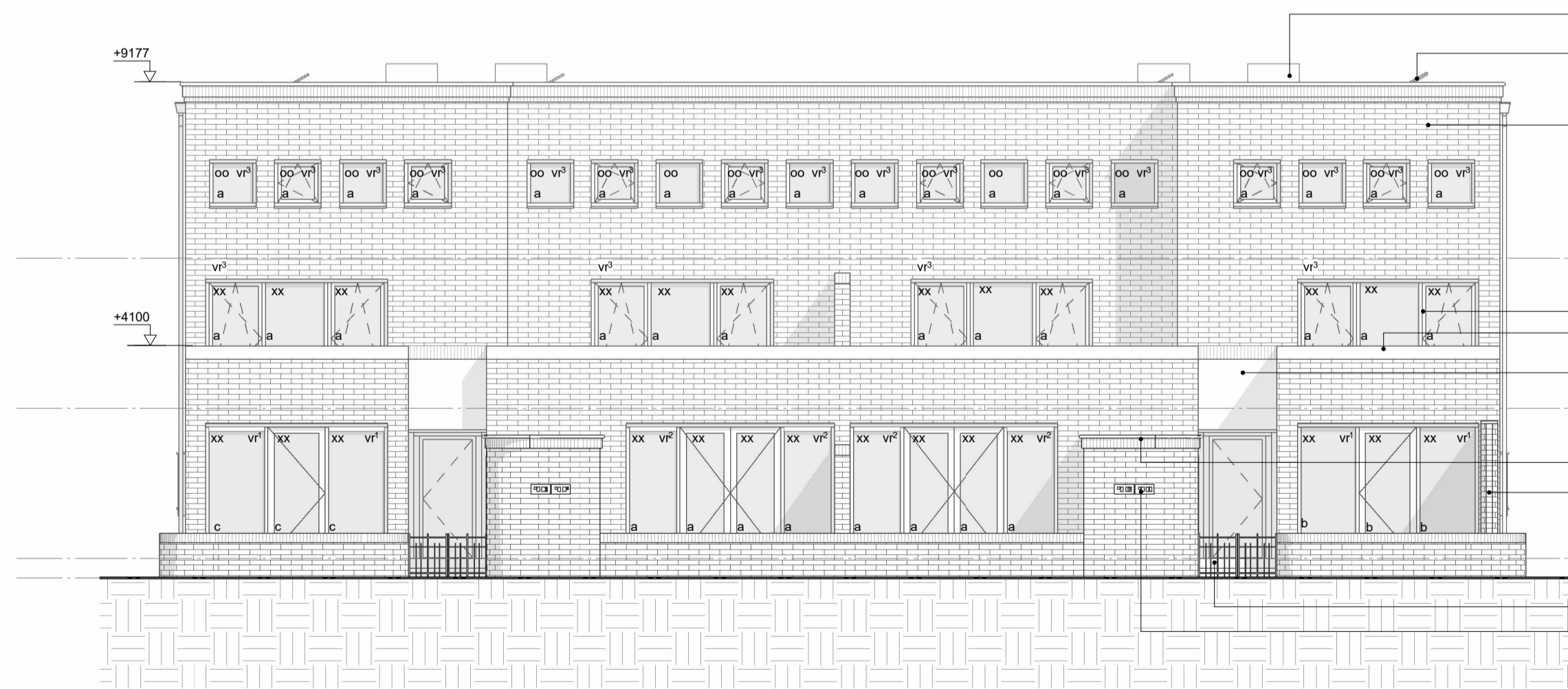
+5780
 houten kozijnen, kleur donkerbruin
 aluminium/stalen plantenbak, kleur passend bij metselwerk

+2890
 geplazuurde baksteen, kleur lichtgroen
 planten op sedumdak
 geluidscherm

+0
 -375
 stalen poort
 huisnummers met beton verwerkt in baksteen



zuidwest gevel



noordwest gevel

| | | | | |
|-------------|--------------------------|---------|------------|----|
| sec. | | werknr. | 21_0389 | |
| | | bladnr. | DO-20 | |
| schaal | 1:100 | datum | 21 09 2023 | |
| tekening | zuid- en noordwest gevel | | fase | DO |

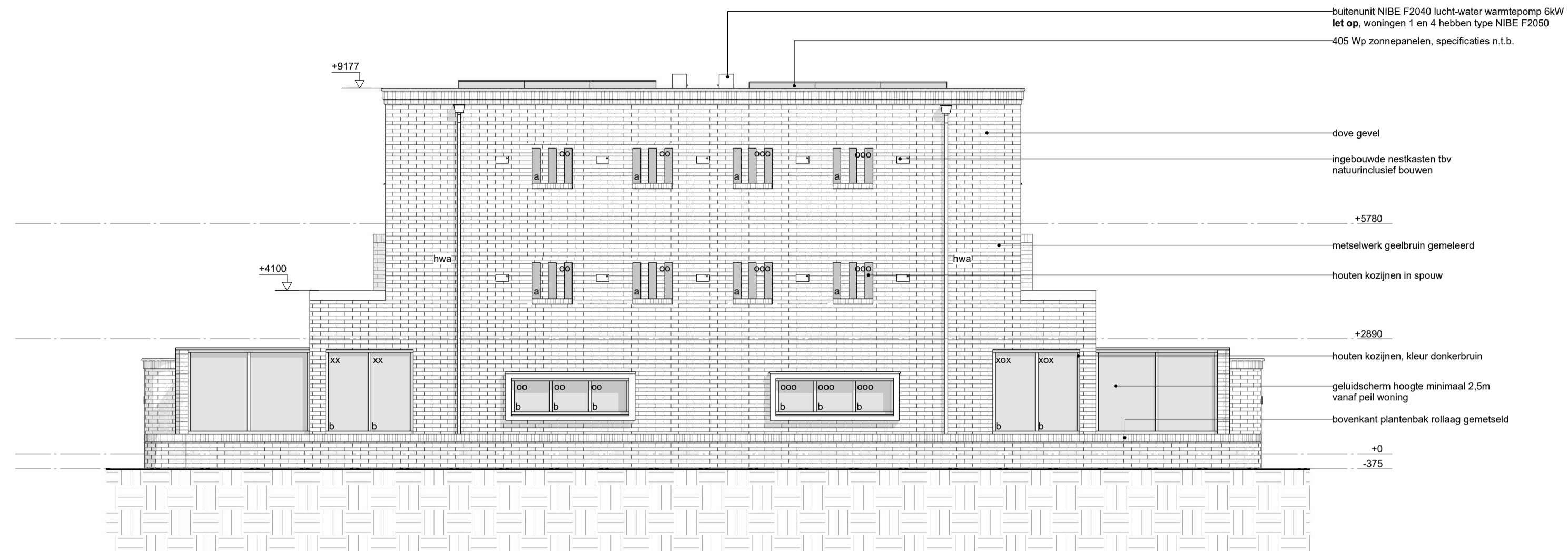
KOZIJNEN, RAMEN EN DEUREN

o / oo / ooo enkel-/HR-++/triplebeglazing
 x / xx / xox idem, veiligheidsglas volgens NEN 3569

vr¹
 vr²
 vr³

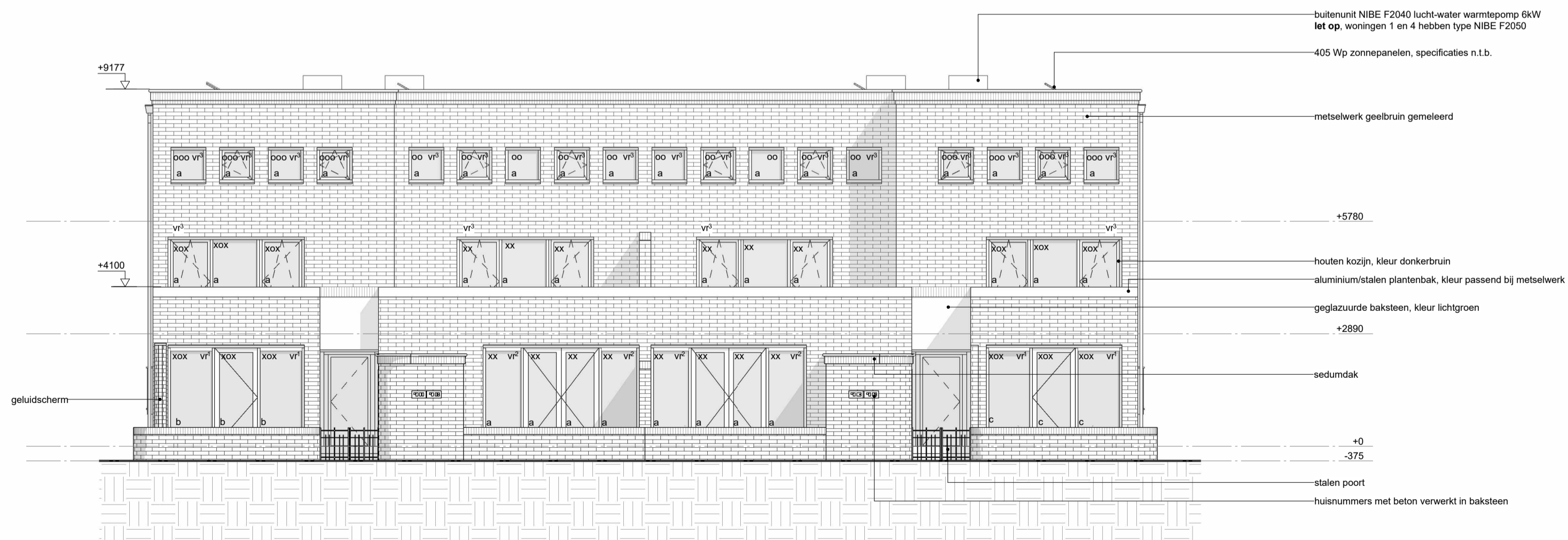
ventilatirooster GlasMax 10 'ZR'
 ventilatirooster GlasMax 15 'ZR'
 ventilatirooster DucoMax Corto 10 'ZR'

a glas: Thermobel Stratobel 8-15-55.2
 b glas: Thermobel Stratobel 88.2-15-66.2
 c glas: Thermobel 10-15-6



noordoost gevel

let op: dit is een dove gevel



zuidoost gevel

| | | |
|-------------|--------------------------|---------|
| sec. | werknr. | 21_0389 |
| | bladnr. | DO-21 |
| schaal | 1:100 | datum |
| tekening | noord- en zuidoost gevel | fase |
| | | DO |

OPMERKINGEN

er dient gebouwd te worden conform het vigerend bouwbesluit incl. de van toepassing zijnde NEN- en NPR-normen

Rc wanden $\geq 4.7 \text{ m}^2\text{K/W}$ Rc begane grondvloer $\geq 3.7 \text{ m}^2\text{K/W}$ Rc daken $\geq 6.3 \text{ m}^2\text{K/W}$,

afmetingen hoofdconstructie conform statische berekening constructeur en/of opgave fabrikant

hoofdconstructie bezit een WBDO conform NEN6068

isolatiematerialen van dak en gevel is van een onbrandbare kwaliteit conform NEN 6064

het hang- en sluitwerk dient te voldoen aan weerstandsklasse 2 van het politiekeurmerk veilig wonen (PKMWW)

CV-ruimte met één of meerdere stooktoestellen, met een (gezamenlijke) nominale belasting van 130 kW is een brandcompartiment.

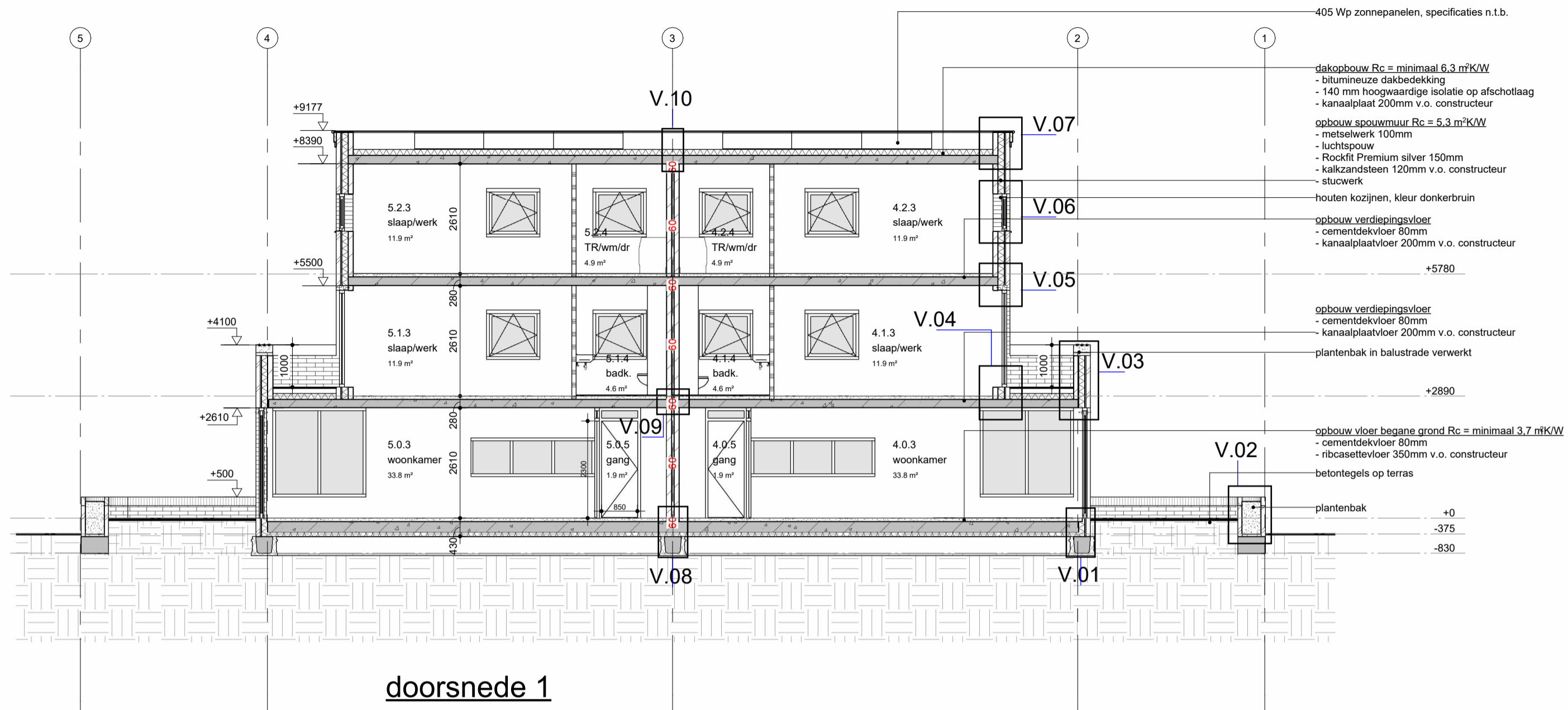
Deze ruimte voldoet aan de GAVO 1078 en voor wat betreft de explosiedruk aan de NEN 6702

geluidsreductie:

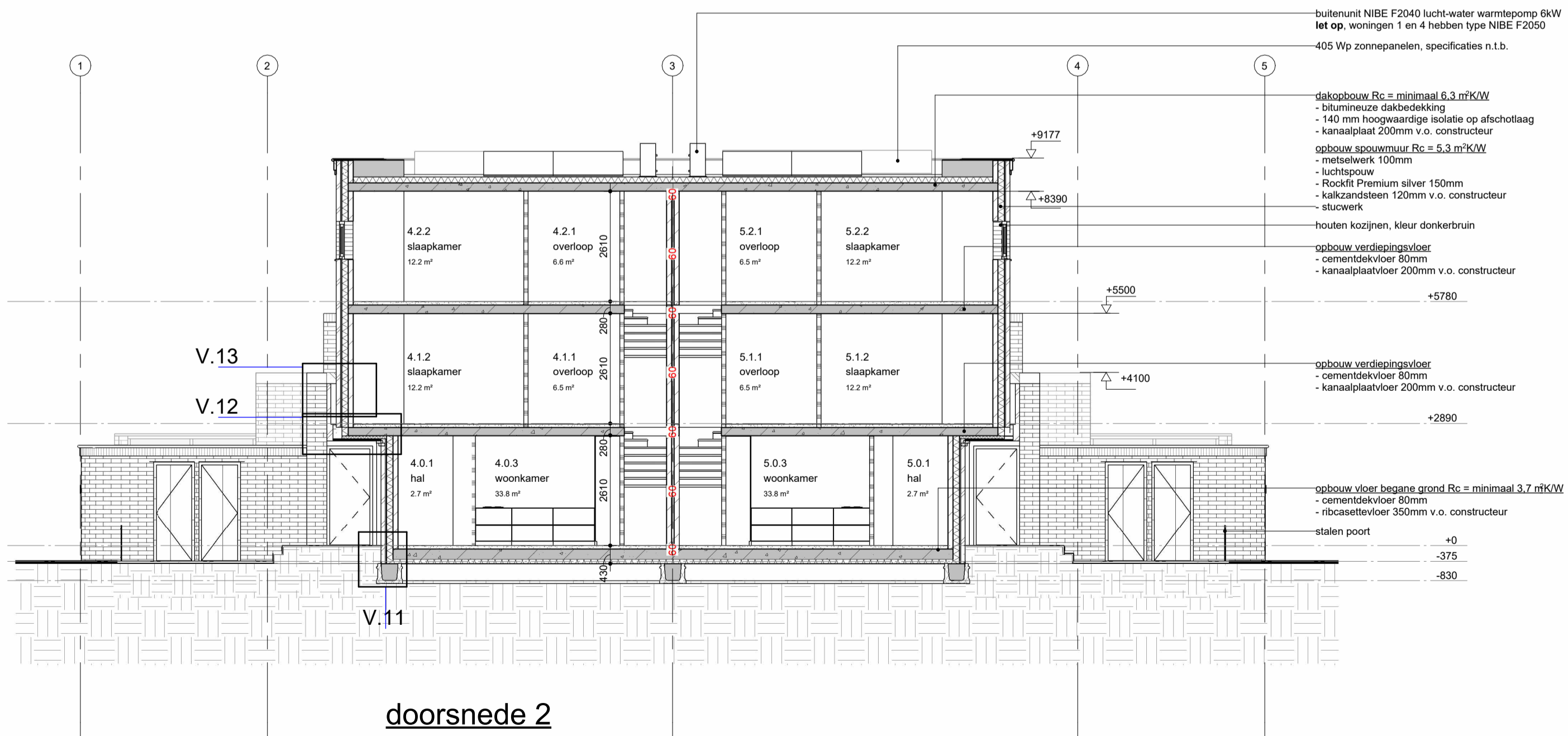
| | | |
|---|--------------------|----------------------|
| tussen woningen onderling | luchtgeluid >54 dB | contactgeluid <59 dB |
| tussen verblijfsruimten in een woning | luchtgeluid >32 dB | contactgeluid <79 dB |
| VG woning - besloten ruimte buiten woning | luchtgeluid >52 dB | contactgeluid <54 dB |
| overige ruimte woning - besloten ruimte buiten woning | luchtgeluid >47 dB | contactgeluid <59 dB |

MATERIALEN

| | | | |
|--|----------------------|--|-----------------------|
| | metselwerk | | beton ihwg gewapend |
| | metselwerk rollaag | | beton ihwg ongewapend |
| | kalkzandsteen | | beton prefab |
| | lichte scheidingwand | | plantenbak |
| | isolatie | | tegelwerk |



doorsnede 1



doorsnede 2

sec.

werknr.
21_0389

schaal
1:100

bladnr.
DO-30

datum
07|11|2023

tekening
dwarsdoorsnede 1 en 2

fase
DO

OPMERKINGEN

er dient gebouwd te worden conform het vigerend bouwbesluit incl. de van toepassing zijnde NEN- en NPR-normen

Rc wanden $\geq 4.7 \text{ m}^2\text{K/W}$ Rc begane grondvloer $\geq 3.7 \text{ m}^2\text{K/W}$ Rc daken $\geq 6.3 \text{ m}^2\text{K/W}$,

afmetingen hoofdconstructie conform statische berekening constructeur en/of opgave fabrikant

hoofdconstructie bezit een WBDBO conform NEN6068

isolatiematerialen van dak en gevel is van een onbrandbare kwaliteit conform NEN 6064

het hang- en sluitwerk dient te voldoen aan weerstandsklasse 2 van het politiekeurmerk veilig wonen (PKMVW)

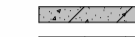
CV-ruimte met één of meerdere stooktoestellen, met een (gezamenlijke) nominale belasting van 130 kW is een brandcompartiment.

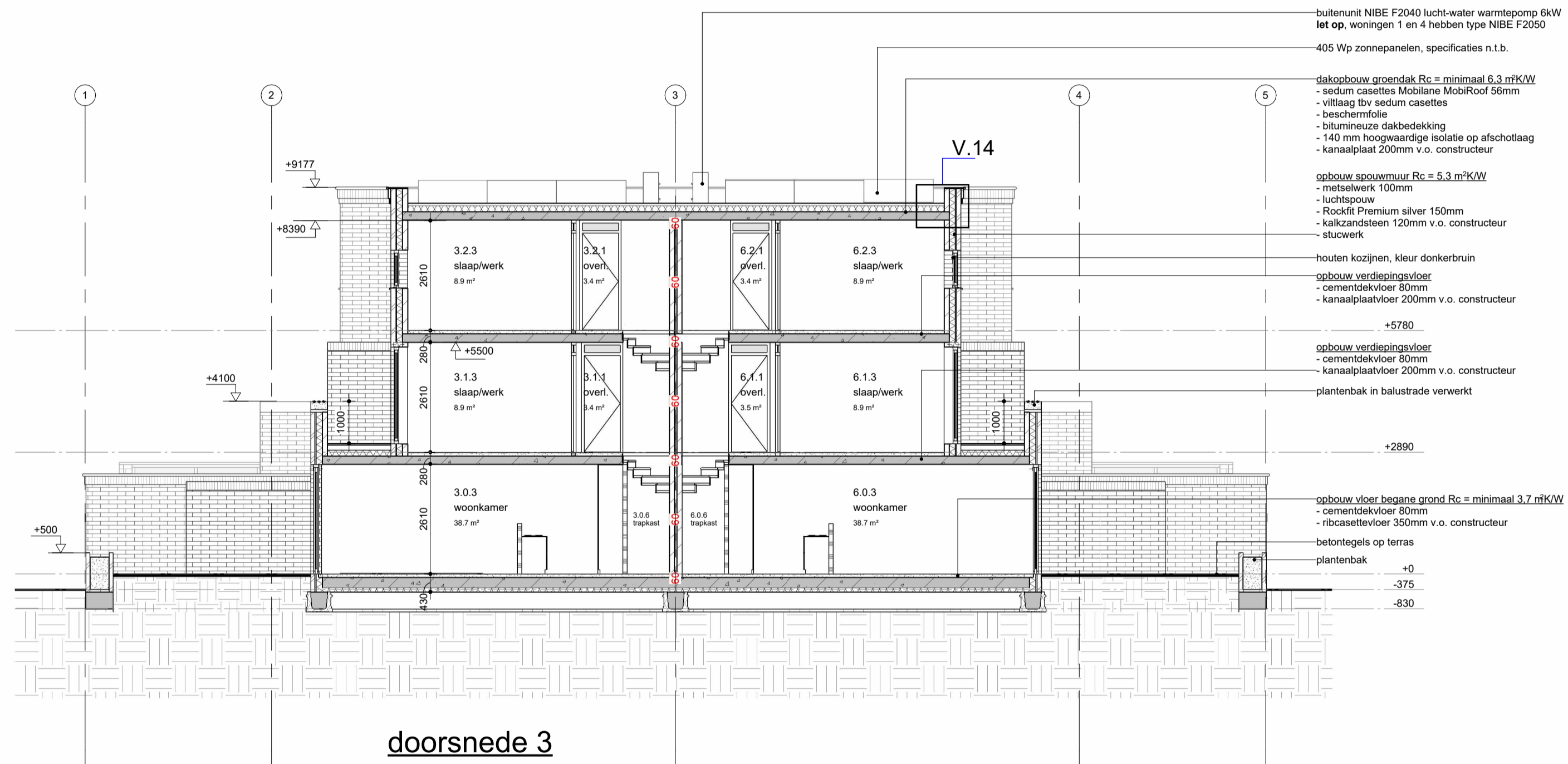
Deze ruimte voldoet aan de GAVO 1078 en voor wat betreft de explosiedruk aan de NEN 6702

geluidsreductie:

| | | |
|---|--------------------|----------------------|
| tussen woningen onderling | luchtgeluid >54 dB | contactgeluid <59 dB |
| tussen verblijfsruimten in een woning | luchtgeluid >32 dB | contactgeluid <79 dB |
| VG woning - besloten ruimte buiten woning | luchtgeluid >52 dB | contactgeluid <54 dB |
| overige ruimte woning - besloten ruimte buiten woning | luchtgeluid >47 dB | contactgeluid <59 dB |

MATERIALEN

| | | | |
|---|-----------------------|---|-----------------------|
|  | metselwerk |  | beton ihwg gewapend |
|  | metselwerk rollaag |  | beton ihwg ongewapend |
|  | kalkzandsteen |  | beton prefab |
|  | lichte scheidingswand |  | plantenbak |
|  | isolatie |  | tegelwerk |



sec.

werknr.
21_0389

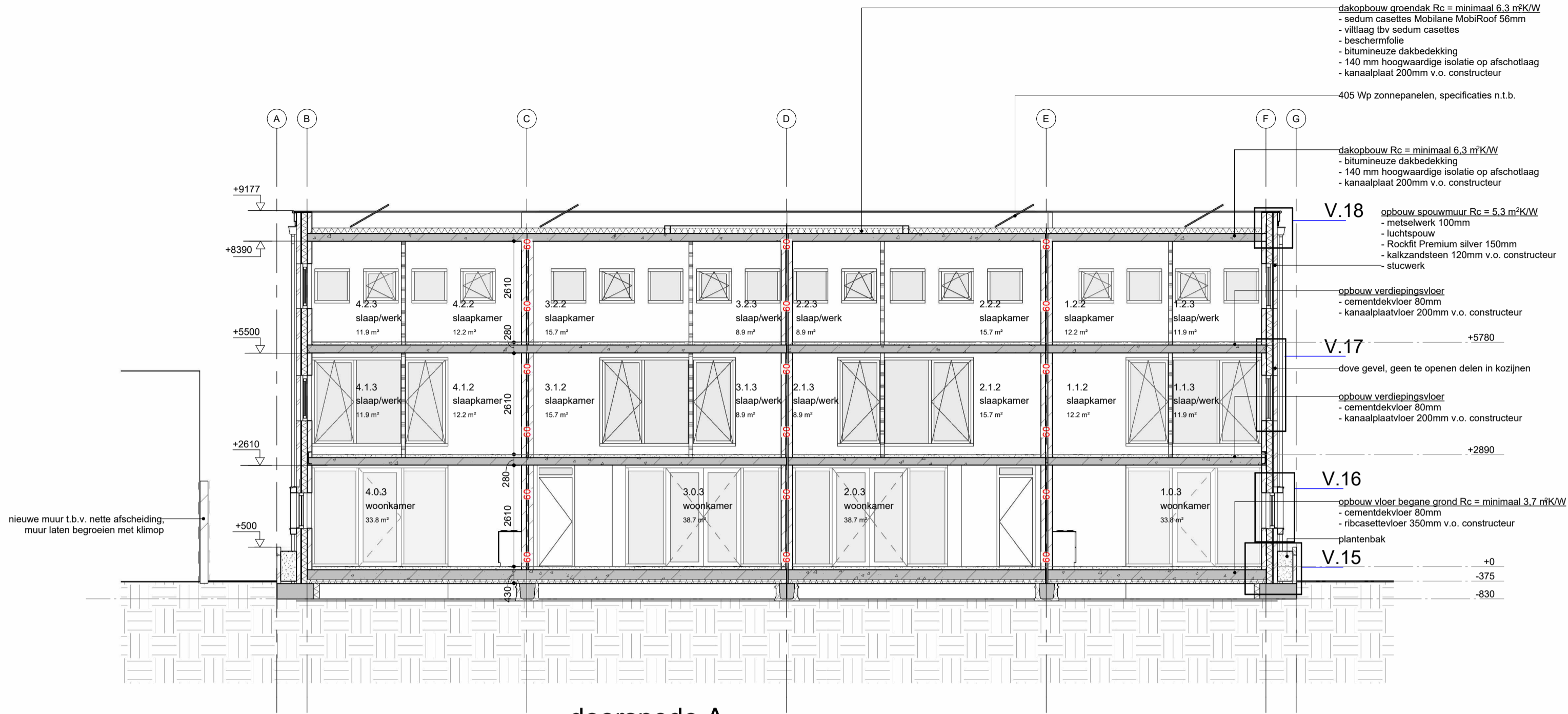
schaal
1:100

bladnr.
DO-31

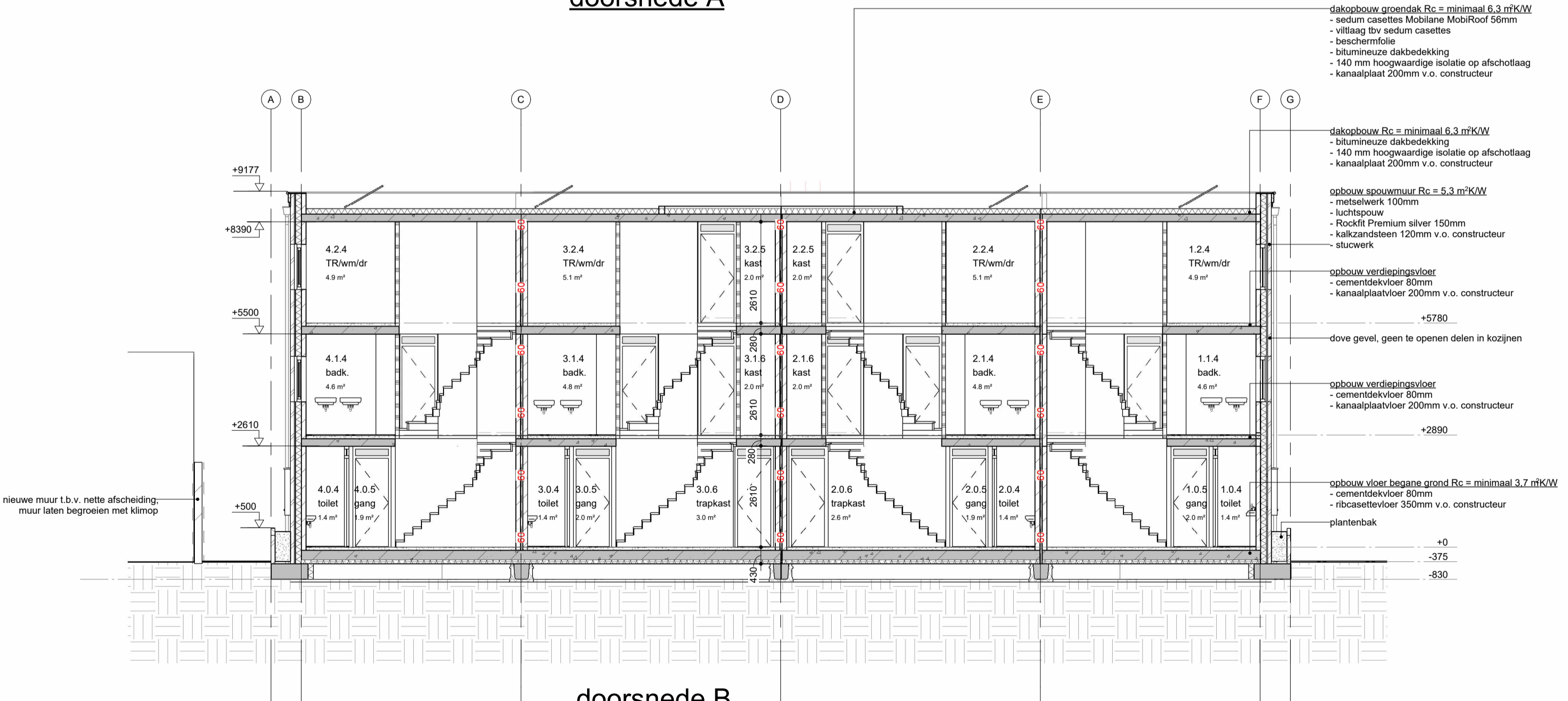
datum
21|09|2023

tekening
dwarsdoorsnede 3

fase
DO



doorsnede A



doorsnede B

OPMERKINGEN
 er dient gebouwd te worden conform het vigerend bouwbesluit incl. de van toepassing zijnde NEN- en NPR-normen
 Rc wanden $\geq 4.7 \text{ m}^2/\text{K/W}$ Rc begane grondvloer $\geq 3.7 \text{ m}^2/\text{K/W}$ Rc daken $\geq 6.3 \text{ m}^2/\text{K/W}$,
 afmetingen hoofdconstructie conform statische berekening constructeur en/of opgave fabrikant
 hoofdconstructie bezit een WBDBO conform NEN6068
 isolatiematerialen van dak en gevel is van een onbrandbare kwaliteit conform NEN 6064
 het hang- en sluitwerk dient te voldoen aan weerstandsklasse 2 van het politiekeurmerk veilig wonen (PKMVW)
 CV-ruimte met één of meerdere stooktoestellen, met een (gezamenlijke) nominale belasting van 130 kW is een brandcompartment.
 Deze ruimte voldoet aan de GAVO 1078 en voor wat betreft de explosiedruk aan de NEN 6702

geluidsreductie:
 tussen woningen onderling luchtgeluid >54 dB contactgeluid <59 dB
 tussen verblijfsruimten in een woning luchtgeluid >32 dB contactgeluid <79 dB
 VG woning - besloten ruimte buiten woning luchtgeluid >52 dB contactgeluid <54 dB
 overige ruimte woning - besloten ruimte buiten woning luchtgeluid >47 dB contactgeluid <59 dB

MATERIELEN

| | | | |
|--|-----------------------|--|-----------------------|
| | metselwerk | | beton ihwg gewapend |
| | metselwerk rollaag | | beton ihwg ongewapend |
| | kalkzandsteen | | beton prefab |
| | lichte scheidingswand | | plantenbak |
| | isolatie | | tegelwerk |

sec. werknr. 21_0389

schaal 1:100 bladnr. DO-32
 datum 21|09|2023

tekening langdoorsnede A en B fase DO

OPMERKINGEN

er dient gebouwd te worden conform het vigerend bouwbesluit incl. de van toepassing zijnde NEN- en NPR-normen

Rc wanden $\geq 4.7 \text{ m}^2\text{K/W}$ Rc begane grondvloer $\geq 3.7 \text{ m}^2\text{K/W}$ Rc daken $\geq 6.3 \text{ m}^2\text{K/W}$,

afmetingen hoofdconstructie conform statische berekening constructeur en/of opgave fabrikant

hoofdconstructie bezit een WBDBO conform NEN6068

isolatiematerialen van dak en gevel is van een onbrandbare kwaliteit conform NEN 6064

het hang- en sluitwerk dient te voldoen aan weerstandsklasse 2 van het politiekeurmerk veilig wonen (PKM/W)

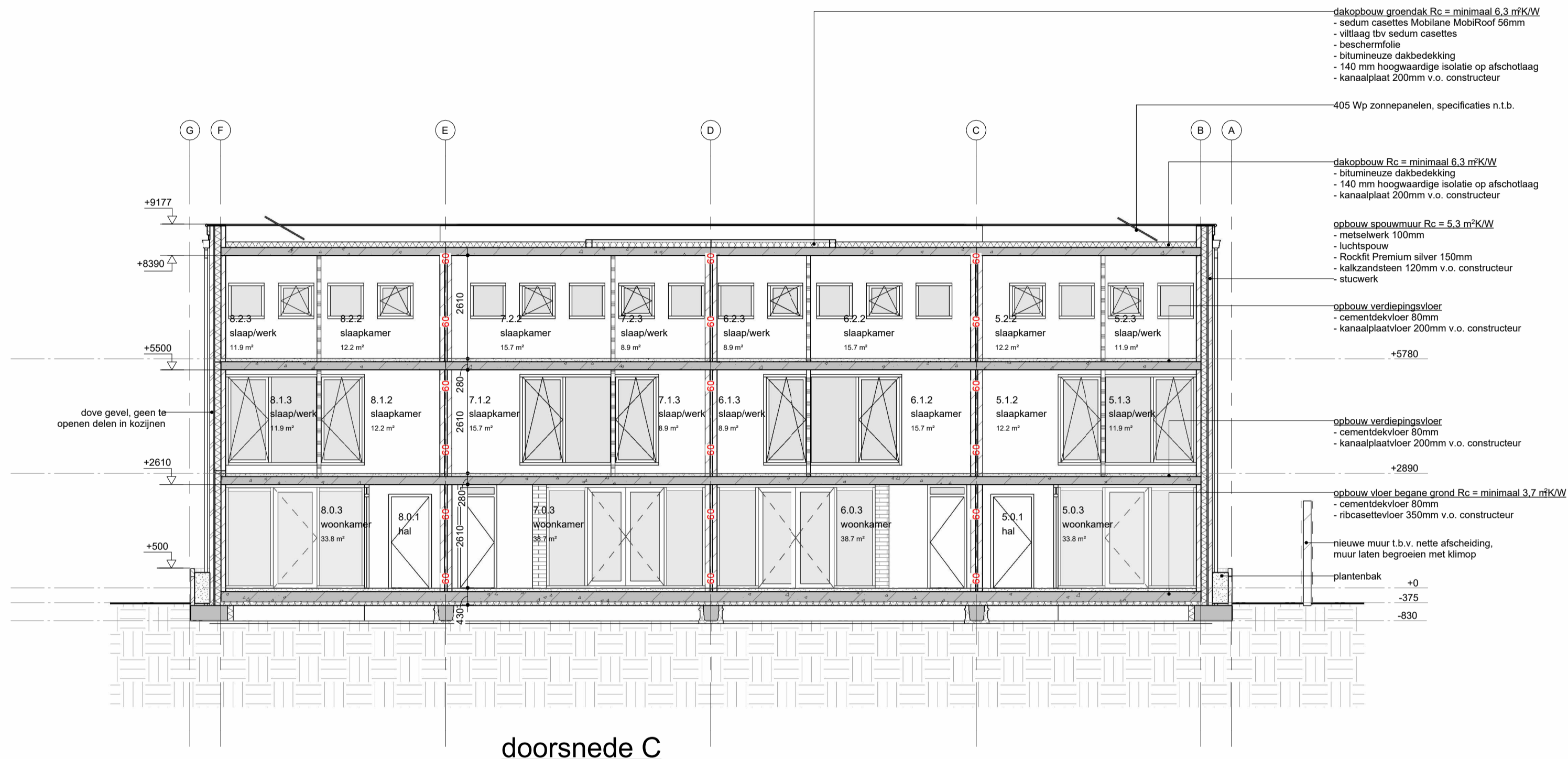
CV-ruimte met één of meerdere stooktoestellen, met een (gezamenlijke) nominale belasting van 130 kW is een brandcompartment. Deze ruimte voldoet aan de GAVO 1078 en voor wat betreft de explosiedruk aan de NEN 6702

geluidsreductie:

| | | |
|---|--------------------|----------------------|
| tussen woningen onderling | luchtgeluid >54 dB | contactgeluid <59 dB |
| tussen verblijfsruimten in een woning | luchtgeluid >32 dB | contactgeluid <79 dB |
| VG woning - besloten ruimte buiten woning | luchtgeluid >52 dB | contactgeluid <54 dB |
| overige ruimte woning - besloten ruimte buiten woning | luchtgeluid >47 dB | contactgeluid <59 dB |

MATERIALEN

| | | | |
|--|----------------------|--|-----------------------|
| | metselwerk | | beton ihwg gewapend |
| | metselwerk rollaag | | beton ihwg ongewapend |
| | kalkzandsteen | | beton prefab |
| | lichte scheidingwand | | plantenbak |
| | isolatie | | tegelwerk |



doorsnede C

sec.

werknr.
21_0389

schaal
1:100

bladnr.
DO-33

datum
21|09|2023

tekening
langsdoorsnede C

fase
DO



Zicht Mummelliusstraat

sec.

werknr.
21_0389

schaal

bladnr.
DO-34

datum
21|09|2023

tekening
impressies

fase
DO



Zicht Everhard van Bronkhorststraat

sec.

werknr.
21_0389

schaal

bladnr.
DO-35

datum
21|09|2023

tekening
impressies

fase
DO



Steeg en groenstrook met geluidwerende schermen

sec.

werknr.
21_0389

schaal

bladnr.
DO-36

datum
21|09|2023

tekening
impressies

fase
DO

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Bureau voor Planvorming en Advies
Murmelliusstraat 4,
7412EM Deventer

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Murmelliusstraat 4 te Deventer
Sloop sportschool en woningen voor bouw appartementen.

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RqVsuGSoAgTx
08 november 2023, 12:04
Wnb-rekengrid

Totale emissie

Verkeersbewegingen nieuwe situatie - Beoogd

| Rekenjaar | Emissie NH ₃ | Emissie NO _x |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 2023 | 1,4 kg/j | 42,4 kg/j |


Resultaten

Verkeersbewegingen nieuwe situatie - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

| Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|------------------|---------|--------|
| - | | |
| - | | |
| - | | |
| - | | |
| - | | |








Verkeersbewegingen nieuwe situatie (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

| | Emissie NH ₃ | Emissie NO _x |
|---|-------------------------|-------------------------|
| 5 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen sloopfase | 0,1 kg/j | 2,8 kg/j |
| 6 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen bouwfase | 0,9 kg/j | 22,2 kg/j |
| 7 Anders... Anders... Stationaire | 60,0 g/j | 7,0 kg/j |
|  Verkeersnetwerk | 0,4 kg/j | 10,4 kg/j |

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie
"Verkeersbewegingen nieuwe situatie" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

| | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|--------|-----------------------------|--|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| Totaal | - | - | - | - | - | - |

Verkeersbewegingen nieuwe situatie, Rekenjaar 2023

1 Wegverkeer | Weg

| | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Naam | Verkeer richting N337 | Links | Rechts | NO _x | 3,3 kg/j |
| Locatie | X:206571,02 Y:475812,11 | Type scherm | - | - | NO ₂ 0,5 kg/j |
| Lengte | 1.439,87 m | Hoogte | - | - | NH ₃ 0,1 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|---------|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 595,3 /maand | 10,0 % |
| Middelwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 1,7 /maand | 10,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /maand | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /maand | 0,0 % |

2 Wegverkeer | Weg

| | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Naam | Verkeer richting N334 | Links | Rechts | NO _x | 5,4 kg/j |
| Locatie | X:207284,34 Y:474601,3 | Type scherm | - | - | NO ₂ 0,8 kg/j |
| Lengte | 2.372,26 m | Hoogte | - | - | NH ₃ 0,2 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|---------|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 595,3 /maand | 10,0 % |
| Middelwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 1,7 /maand | 10,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /maand | 0,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /maand | 0,0 % |

3 Wegverkeer | Weg

| | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|--------|-----------------|--------------------------|
| Naam | Verkeersbewegingen sloopfase | Links | Rechts | NO _x | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:207284,34 Y:474601,3 | Type scherm | - | - | NO ₂ 58,6 g/j |
| Lengte | 2.372,26 m | Hoogte | - | - | NH ₃ 5,4 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|---------|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 44,0 /jaar | 10,0 % |
| Middelwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 17,0 /jaar | 10,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 11,0 /jaar | 10,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

4 Wegverkeer | Weg

| | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------|--------------------|--------|-----------------|----------|
| Naam | Verkeersbewegingen bouwfase | Links | Rechts | NO _x | 1,5 kg/j |
| Locatie | X:207284,34 Y:474601,3 | Type scherm | - | NO ₂ | 0,3 kg/j |
| Lengte | 2.372,26 m | Hoogte | - | NH ₃ | 36,6 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | |

| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------|---------|
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 546,0 /jaar | 10,0 % |
| Middelwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 110,0 /jaar | 10,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 40,0 /jaar | 10,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | |
|-------------|------------------------------|-----------------|----------|
| Naam | Mobiele werktuigen sloopfase | NO _x | 2,8 kg/j |
| | | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Locatie | X:206887,11 Y:475341,15 | | |
| Oppervlakte | 0,08 ha | | |

| Naam | Stageklasse | Brandstof-verbruik | Draaiuren | AdBlue verbruik | Stof | Emissie |
|--------------|---|--------------------|-----------|-----------------|-----------------|----------|
| Graafmachine | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 415 l/j | 41 u/j | 25 l/j | NO _x | 2,4 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 99,6 g/j |
| Dumper | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 80 l/j | 8 u/j | 5 l/j | NO _x | 0,4 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 19,2 g/j |

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| Naam | Mobiele werktuigen | | | | NO _x | 22,2 kg/j |
|--------------|---|------------------------|-----------|--------------------|-----------------|-----------|
| | bouwfase | | | | NH ₃ | 0,9 kg/j |
| Locatie | X:206887,11 | | | | | |
| | Y:475341,15 | | | | | |
| Oppervlakte | 0,08 ha | | | | | |
| Naam | Stageklasse | Brandstof- verbruik | Draaiuren | AdBlue verbruik | Stof | Emissie |
| Graafmachine | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1066 l/j | 55 u/j | 64 l/j | NO _x | 6,0 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 0,3 kg/j |
| Betonstorter | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 532 l/j | 28 u/j | 32 l/j | NO _x | 3,0 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Hijskraan | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1066 l/j | 55 u/j | 64 l/j | NO _x | 6,0 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 0,3 kg/j |
| Hoogwerker | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 341 l/j | 55 u/j | 20 l/j | NO _x | 2,3 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 81,8 g/j |
| Heistelling | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 532 l/j | 28 u/j | 32 l/j | NO _x | 3,0 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Trilplaat | Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 33 l/j | 22 u/j | | NO _x | 0,8 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 0,0 kg/j |
| Mini shovel | Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 156 l/j | 22 u/j | 9 l/j | NO _x | 1,1 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 37,4 g/j |

7 Anders... | Anders...

| | | | | | | |
|----------------------|-------------------------|----------------|-----------------|--|-----------------|----------|
| Naam | Stationaire | Uittreedhoogte | <u>0,0 m</u> | | NO _x | 7,0 kg/j |
| Locatie | X:206907,24 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | NH ₃ | 60,0 g/j |
| | Y:475325,06 | Spreiding | 0 m | | | |
| Oppervlakte | 0,04 ha | | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | | |
| Temporele variatie | <u>Continue Emissie</u> | | | | | |

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2023.0.1_20231106_3125d8b3c1

Database versie 2023.0.1_3125d8b3c1_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

Stikstofberekening t.b.v. Wet natuurbescherming

Murmelliusstraat 4 te Deventer (november '23)

In het kader van sloopwerkzaamheden en nieuwbouw



Het Laar 30d

6733BZ Wekerom

☎ 0318 655 626

✉ info@deslijpkruik.nl

🌐 www.deslijpkruik.nl

Colofon

| | |
|-----------------------|--|
| Titel | Stikstofberekening Murmelliusstraat 4 te Deventer (november '23) |
| Betreft | Stikstofberekening t.b.v. Wet natuurbescherming |
| Locatie | Murmelliusstraat 4 7412 EM te Deventer |
| Auteur | Dhr. S. Morren |
| Contactpersoon | Dhr. J. Mossink mossink@deslijpkruik.nl |
| Opdrachtgever | Bureau voor Planvorming & Advies |
| Datum | 09-11-2023 |
| Status | Versie 3 (november 2023) |
| Projectcode | 23BPA12 |

Inhoud

| | |
|---|-----------|
| 1 Inleiding | 4 |
| 1.1 Aanleiding en doel | 4 |
| 1.2 Projectgebied en ingreep | 5 |
| 2 Methodiek | 6 |
| 3 Resultaten | 7 |
| 3.1 Huidige gebruiksfase | 8 |
| 3.2 Nieuwe gebruiksfase | 8 |
| 3.3 Verkeersbewegingen sloop- en bouwfase | 11 |
| 3.4 Mobiele werktuigen sloop- en bouwfase | 13 |
| 4 Conclusies | 15 |
| Literatuurlijst | 16 |
| Bijlagen | 17 |



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

Op de locatie Murmelliusstraat 4 te Deventer bestaat het voornemen om een appartementengebouw te realiseren met 8 appartementen. De huidige bebouwing, bestaande uit een bedrijfspand waarin onder andere een sportschool gevestigd was, wordt gesloopt. Voordat de vernieuwing plaats kan vinden is het maken van een stikstofberekening noodzakelijk.

De opdrachtgever heeft De Slijpkruik Ecologie BV gevraagd een stikstofberekening uit te voeren om te bepalen of er sprake is van een toename in stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden van soorten in Natura 2000-gebieden. **Voorliggend rapport betreft een actualisatie van de berekening na een update van AERIUS Calculator op 6 november 2023.**

Er dient een AERIUS-berekening uitgevoerd te worden voor de 'sloop- en bouwfase', waartoe bijvoorbeeld bouwactiviteiten behoren, en voor de toekomstige gebruiksfase. De huidige gebruiksfase wordt niet meegenomen in de berekening om rekening te houden met een worstcase scenario. Voor de toekomstige gebruiksfase wordt een berekening gemaakt van het aantal verkeersbewegingen en eventuele uitstoot van de nieuwe bebouwing. Voor de sloop- en bouwfase wordt gekeken naar het aantal verkeersbewegingen en de uitstoot van de mobiele werktuigen die gebruikt worden tijdens het project. De ingevulde gegevens zijn ruim aangehouden, waardoor de uitstoot in de praktijk lager zal zijn dan in de berekening.

Door een uitspraak van de Raad van State op 29 mei 2019 is het Programma Aanpak Stikstof (PAS) niet meer bruikbaar als toetsingskader om stikstofeffecten te bepalen. Er is momenteel geen sprake meer van een zogenaamde grenswaarde waaronder geen vergunningsplicht geldt. Iedere toename > 0,00 mol/ha/j is daardoor vergunningsplichtig. Sinds 2 november 2022 mag de bouwvrijstelling niet meer gebruikt worden en moet de (tijdelijke) uitstoot tijdens de aanlegfase weer meegenomen worden in de effectbepaling. Met behulp van de online rekentool AERIUS Calculator (2022) is bepaald of er sprake is van een toename groter of kleiner dan 0,00 mol/ha/j wat stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH₃) betreft.

Het doel van dit rapport is om de mogelijke (negatieve) effecten van stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden in de omgeving van het projectgebied te toetsen. De stikstofberekening wordt uitgevoerd ten behoeve van de Wet natuurbescherming.

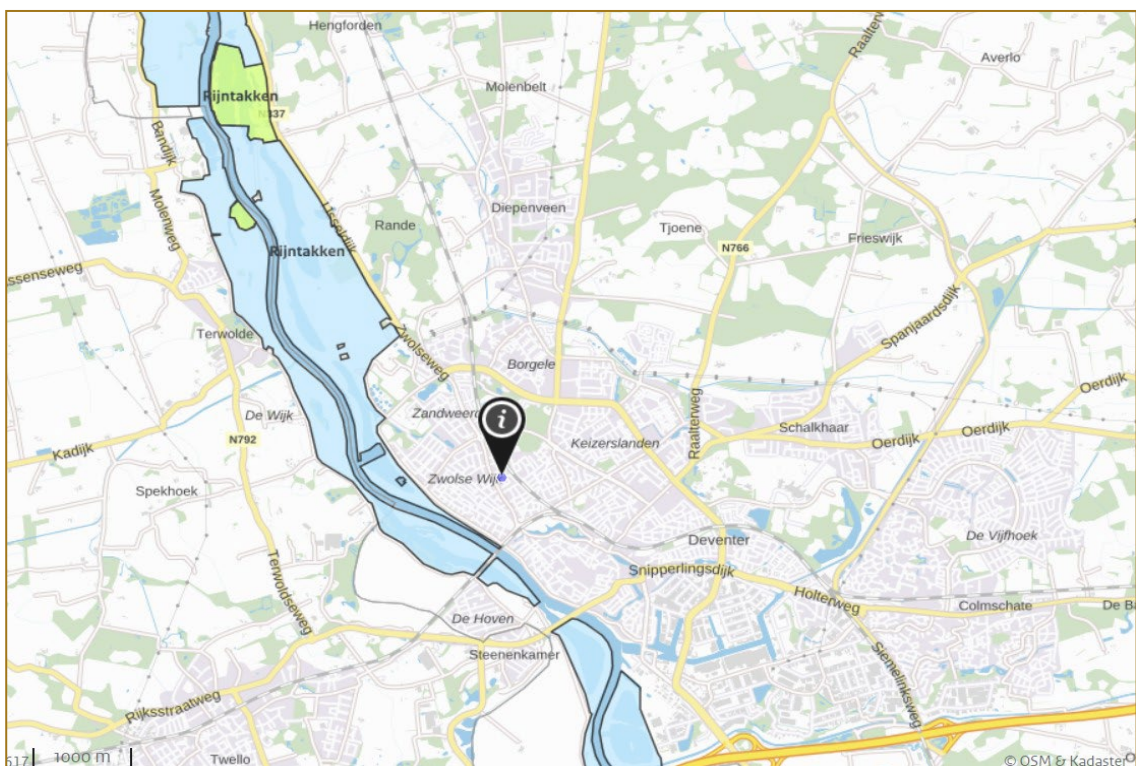


1.2 Projectgebied en ingreep

Het projectgebied bevindt zich aan de Mummelliusstraat te Deventer. Op deze locatie bevindt zich een sportschool en woningen. De ingrepen die gedaan worden zijn:

- Slopen van de bestaande bebouwing
- Bouwrijp maken terrein
- Bouw van appartementencomplex met 8 appartementen en nieuwe inrichting terrein

De totale perceelgrootte is circa 2170 m². In figuur 1.1 is de ligging van het projectgebied weergegeven bij de zwarte informatiepin. Het Natura 2000-gebied Rijntakken (groen/blauwe gebied) ligt op circa 750 meter afstand van het projectgebied. Andere Natura 2000-gebieden liggen op beduidend grotere afstand.



Figuur 1.1 Ligging projectgebied (zwarte informatiepin) ten opzichte van Natura 2000-gebieden (Bron: Aerials, 2023)



2 Methodiek

De stikstofberekening is verricht met behulp van de online rekentool AERIUS Calculator (2022), onderdeel van AERIUS, het rekeninstrument voor de leefomgeving. De AERIUS Calculator berekent of er significante verschillen zijn in de stikstofdepositie in de omliggende Natura 2000-gebieden rondom het projectgebied.

Er zijn altijd veranderingen in de stikstofdepositie bij een aanpassing op een locatie door de werkzaamheden die worden verricht. De gevolgen van een projectactiviteit worden in de AERIUS Calculator tegen de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied gehouden. Deze doelen liggen vast in een specifiek aanwijzingsbesluit en zijn optioneel uitgewerkt in een beheerplan voor het gebied en zijn opgenomen in de AERIUS Calculator.

Het resultaat van de berekening maakt duidelijk of de gevolgen van de projectactiviteiten daadwerkelijk impact hebben op de Natura 2000-gebieden. Dit is het geval als het resultaat van de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebieden in gevaar komen. In dat geval zijn er aanvullende handelingen nodig voordat de uitvoering van het project gestart kan worden. Als de doelen van het Natura 2000-gebied niet in gevaar komen dan is er geen sprake van significante gevolgen en zijn er geen vervolgacties nodig. In getallen: voor iedere toename $> 0,005$ mol/ha/j geldt een vergunningsplicht.



3 Resultaten

Er is geen splitsing gemaakt tussen de bestaande gebruiksfase zoals die op dit moment gebruikt wordt en de nieuwe gebruiksfase zoals die verwacht wordt na de vernieuwingen. Alleen de maximale belasting in de nieuwe fase wordt berekend zonder intern te salderen met de huidige gebruiksfase. Zo wordt rekening gehouden met een worstcase scenario. De tijdelijke fase is ook toegevoegd aan de toekomstige fase, om het zwaarst belaste jaar te berekenen. Het jaar 2023 is aangehouden als rekenjaar.

Verwarming

De nieuwbouw wordt aangelegd volgens de nieuwste bouwnormen. Dit betekent dat er gebruik wordt gemaakt van een duurzame verwarmingsmethode, geen gasaansluiting wordt toegepast en dat de nieuwbouw voldoet aan de nieuwste bouwnormen op het gebied van isolatie. Dit houdt in dat de uitstoot gelijk is aan 0 en er voor de uitstoot van de bebouwing geen waarde ingevoerd hoeft te worden in de AERIUS-berekening (BIJ12, 2022).

Verkeersbewegingen

De verkeersbewegingen zijn berekend vanaf het midden van het perceel naar twee kanten: in noordelijke richting via de Zwolseweg tot de kruising met de N337 (circa 1,4 km) en in zuidelijke richting via de Singel tot de kruising met de N334 (circa 2,4 km). Vanaf daar gaat het verkeer op in het heersende verkeersbeeld. Dit betekent dat het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt (Rijkswaterstaat, 2003).

De emissie van de verkeersbewegingen is berekend door de verkeersbewegingen als lijnbron in de AERIUS Calculator te plaatsen, vervolgens het aantal verkeersbewegingen per categorie verkeer aan te duiden, waarna de AERIUS Calculator de emissie/jaar aangeeft. Er is gerekend met een standaard van 10% file voor alle verkeersbewegingen.

De verkeersbewegingen in de sloop- en bouwfase zijn 1 kant op berekend, namelijk richting de N334. Dit is de langste weg, hiermee wordt rekening gehouden met een worstcasescenario.

Mobiele werktuigen

De emissie van het gebruik van de mobiele werktuigen is berekend door de oppervlaktes waarbinnen het materieel gebruikt wordt als vlakbron in de AERIUS Calculator te plaatsen, vervolgens het type werktuig aan te duiden, tot welke Stage-klasse het werktuig behoort en welk aantal draaiuren en brandstofverbruik berekend is, waarna de AERIUS Calculator de emissie/jaar aangeeft. De mobiele werktuigen zijn berekend op basis van Stage IV materieel, dit is een van de meest standaard stageklassen. Ook is er rekening gehouden met de inmenging van 6% Adblue.



3.1 Huidige gebruiksfase

De huidige gebruiksfase wordt niet meegenomen in deze berekening. op deze wijze wil de initiatiefnemer rekening houden met een worstcase scenario, waarbij er in de huidige gebruiksfase helemaal geen uitstoot is.

3.2 Toekomstige gebruiksfase

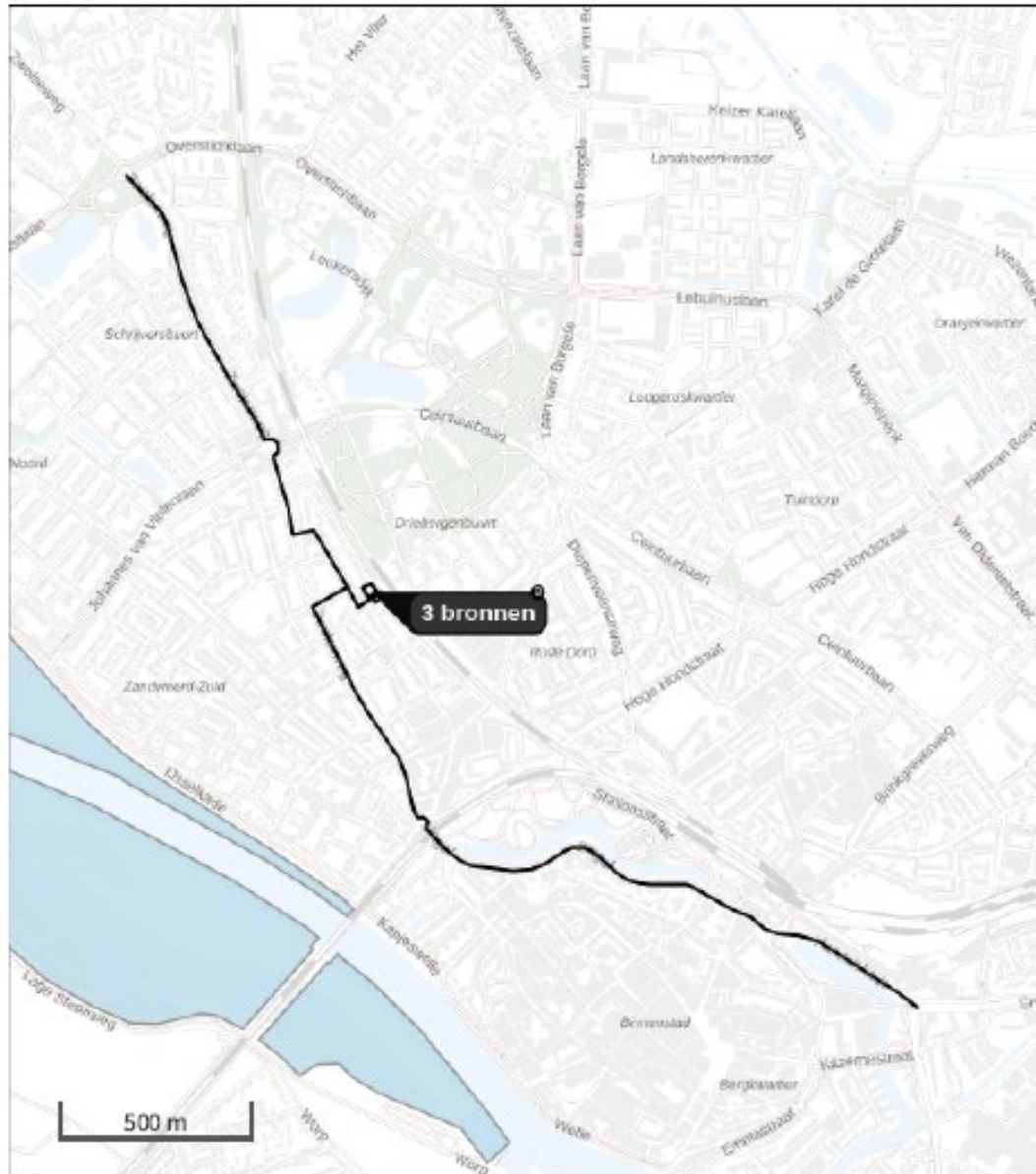
In de nieuwe situatie bestaat het perceel uit een appartementencomplex met 8 appartementen. Voor de verkeersbewegingen van de woningen in de nieuwe gebruiksfase is gerekend met de gemiddelde kengetallen uit de CROW (2018), gebaseerd op 'huurappartementen midden en koopappartementen middenklasse in sterk stedelijk gebied, bebouwde kom'. Ook is er gerekend met 0,02 verkeersbeweging per woning per dag (CROW, 2018) voor middelzwaar vrachtverkeer voor bijvoorbeeld onderhoud aan het perceel. Een schatting van het aantal verkeersbewegingen per categorie verkeer in de nieuwe gebruiksfase is weergegeven in tabel 3.1. De rekenresultaten zijn weergegeven in figuur 3.2 en 3.3 op pagina 10. De getekende verkeersbewegingen zijn te zien in figuur 3.1 op pagina 9.

Tabel 3.1 Verkeersbewegingen per categorie gebruiksfase

| <i>Categorie verkeer</i> | <i>Aantal verkeersbewegingen per week</i> |
|---|---|
| Licht verkeer (personenauto/werkbus inclusief aanhanger) | 278 (per woning: 4,6 bewegingen op zaterdag en zondag, en 5,1 op werkdagen) |
| Middelzwaar vrachtverkeer (vrachtwagens voor laden/lossen materialen, aan- en afvoer materieel) | 0,80 (0,02 bewegingen per werkdag per woning) |
| Zwaar vrachtverkeer (vrachtwagens voor laden/lossen materialen, aan- en afvoer materieel) | 0 |



Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- Habitatrichtlijn
- Vogelrichtlijn
- Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn
- Niet bepaald
- + Grootste toename (projectberekening)
- Grootste afname (projectberekening)
- + Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening)

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentsituatie (R) en/of salderingsituatie (S).

Figuur 3.1 Overzicht verkeersbewegingen en gebruiksvlakken (Aerius, 2023)



| 1 Wegverkeer Weg | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Naam | Verkeer richting N337 | Links | Rechts NO _x 3,3 kg/j |
| Locatie | X:206571,02 Y:475812,11 | Typescherm | - - NO ₂ 0,5 kg/j |
| Lengte | 1.439,87 m | Hoogte | - - NH ₃ 0,1 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - - |
| Rijrichting | Beide richtingen | | |
| Tunnelfactor | 1 | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | |
| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
| Lichtverkeer | Voorgeschreven factoren | 595,3 /maand | 10,0% |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 1,7 /maand | 10,0% |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /maand | 0,0% |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /maand | 0,0% |

Figuur 3.2 Rekenresultaten emissies NH₃ en NO_x door verkeersbewegingen richting N337 in de toekomstige gebruiksfase (Aerius, 2023).

| 2 Wegverkeer Weg | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| Naam | Verkeer richting N334 | Links | Rechts NO _x 5,4 kg/j |
| Locatie | X:207284,34 Y:474601,3 | Typescherm | - - NO ₂ 0,8 kg/j |
| Lengte | 2.372,26 m | Hoogte | - - NH ₃ 0,2 kg/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - - |
| Rijrichting | Beide richtingen | | |
| Tunnelfactor | 1 | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | |
| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
| Lichtverkeer | Voorgeschreven factoren | 595,3 /maand | 10,0% |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 1,7 /maand | 10,0% |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /maand | 0,0% |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /maand | 0,0% |

Figuur 3.3 Rekenresultaten emissies NH₃ en NO_x door verkeersbewegingen richting N334 in de toekomstige gebruiksfase (Aerius, 2023).



3.3 Verkeersbewegingen sloop- en bouwphase

Voor de sloop- en bouwphase is op basis van ervaringscijfers uit vergelijkbare projecten een inschatting gemaakt van de verkeersbewegingen die zullen plaatsvinden. Hierbij is gekeken naar het totaal aantal verkeersbewegingen. Er is gerekend met een standaard van 10% file voor alle verkeersbewegingen om rekening te houden met een worstcasescenario. Een ruime schatting van het aantal verkeersbewegingen per categorie verkeer in de sloop- en bouwphase is weergegeven in tabel 3.2.

De emissie van de verkeersbewegingen is berekend door de verkeersbewegingen als lijnbron in de AERIUS Calculator te plaatsen, vervolgens het aantal verkeersbewegingen per categorie verkeer aan te duiden, waarna de AERIUS Calculator de emissie/jaar aangeeft. De getekende lijnbron is zichtbaar in figuur 3.1 op pagina 9. De rekenresultaten zijn weergegeven in figuur 3.4 en 3.5 op pagina 12.

Ook is er rekening gehouden met stationaire draaiuren van de voertuigen bij het laden en lossen. Hierbij is er op basis van ervaringscijfers uit vergelijkbare projecten een inschatting gemaakt van het aantal draaiuren per middelzwaar en zwaar voertuig. Deze inschatting is terug te zien in tabel 3.3. De rekenresultaten zijn weergegeven in figuur 3.6 op pagina 12.

Tabel 3.2 Verkeersbewegingen per categorie bij sloop- en bouwphase

| <i>Categorie verkeer</i> | <i>Aantal verkeersbewegingen</i> |
|---|----------------------------------|
| Licht verkeer (personenauto/werkbus inclusief aanhanger) | 590 |
| Middelzwaar vrachtverkeer (vrachtwagens voor laden/lossen materialen, aan- en afvoer materieel) | 127 |
| Zwaar vrachtverkeer (vrachtwagens voor laden/lossen materialen, aan- en afvoer materieel) | 51 |

Tabel 3.3 Stationaire draaiuren per categorie bij sloop en bouw van de woningen

| <i>Categorie verkeer</i> | <i>Aantal auto's</i> | <i>Aantal draaiuren</i> |
|---------------------------|----------------------|-------------------------|
| Middelzwaar vrachtverkeer | 64 | 11 |
| Zwaar vrachtverkeer | 26 | 26 |



| 3 Wegverkeer Weg | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Naam | Verkeersbewegingen sloopfase | | Links Rechts NO _x 0,3 kg/j |
| Locatie | X:207284,34 Y:474601,3 | Type scherm | - - NO ₂ 58,6 g/j |
| Lengte | 2.372,26 m | Hoogte | - - NH ₃ 5,4 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - - |
| Rijrichting | Beide richtingen | | |
| Tunnelfactor | 1 | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | |
| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
| Lichtverkeer | Voorgeschreven factoren | 44,0 /jaar | 10,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 17,0 /jaar | 10,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 11,0 /jaar | 10,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

Figuur 3.4 Rekenresultaten emissies NH₃ en NO_x door verkeersbewegingen sloopfase (Aerius, 2023).

| 4 Wegverkeer Weg | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Naam | Verkeersbewegingen bouwfase | | Links Rechts NO _x 1,5 kg/j |
| Locatie | X:207284,34 Y:474601,3 | Type scherm | - - NO ₂ 0,3 kg/j |
| Lengte | 2.372,26 m | Hoogte | - - NH ₃ 36,6 g/j |
| Wegtype | Binnen bebouwde kom (doorstromend) | Afstand tot de weg | - - |
| Rijrichting | Beide richtingen | | |
| Tunnelfactor | 1 | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | |
| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | In file |
| Lichtverkeer | Voorgeschreven factoren | 546,0 /jaar | 10,0 % |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 110,0 /jaar | 10,0 % |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 40,0 /jaar | 10,0 % |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | 0,0 % |

Figuur 3.5 Rekenresultaten emissies NH₃ en NO_x door verkeersbewegingen bouwfase (Aerius, 2023).

| 7 Anders... Anders... | | | | | |
|-------------------------|------------------|----------------|----------|-----------------|----------|
| Naam | Stationaire | Uittreedhoogte | 0,0 m | NO _x | 7,0 kg/j |
| Locatie | X:206907,24 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 60,0 g/j |
| | Y:475325,06 | Spreading | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,04 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Continue Emissie | | | | |

Figuur 3.6 Rekenresultaten emissies NH₃ en NO_x door stationaire voertuigen sloop- en bouwphase (Aerius, 2023).



3.4 Mobiele werktuigen sloop- en bouwphase

Voor de sloop- en bouwphase is een berekening gemaakt van de mobiele werktuigen en hoeveel werk ze zullen verrichten. De inzet van mobiele werktuigen is ingeschat aan de hand van vergelijkbare projecten waarvoor stikstofberekeningen zijn uitgevoerd, waarbij een ruime inschatting is gemaakt van de geschatte inzet van deze machines. Normaal gesproken betreft het een (ruime) overschatting van de werkelijkheid. Hierbij is voor zowel de sloopfase als voor de bouwphase uitgegaan van de inzet van een van de meest standaard stageklassen die gebruikt wordt (Stage IV).

In figuur 3.7 en 3.8 zijn de rekenresultaten van het gebruik van mobiele werktuigen bij de sloop en bouw van de bebouwing weergegeven. In figuur 3.1 zijn de getekende gebruiksvlakken weergegeven.

De emissie van het gebruik van de mobiele werktuigen is berekend door de oppervlaktes waarbinnen het materieel gebruikt wordt als vlakbron in de AERIUS Calculator te plaatsen, vervolgens het type werktuig aan te duiden, tot welke Stage-klasse het werktuig behoort en welk aantal draaiuren en brandstofverbruik berekend is evenals de hoeveelheid AdBlue die ingemengd wordt, waarna de AERIUS Calculator de emissie/jaar aangeeft. Een samenvatting van de rekenresultaten is weergegeven in figuur 3.7 en 3.8 op pagina 13 en 14.

| 5 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | | | | | | |
|--|---|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Mobiele werktuigen sloopfase | | NO _x | 2,8 kg/j | | |
| Locatie | X:206887,11 Y:475341,15 | | NH ₃ | 0,1 kg/j | | |
| Oppervlakte | 0,08 ha | | | | | |
| Naam | Stageklasse | Brandstofverbruik | Draaiuren | AdBlue verbruik | Stof | Emissie |
| Graafmachine | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 415 l/j | 41 u/j | 25 l/j | NO _x | 2,4 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 99,6 g/j |
| Dumper | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 80 l/j | 8 u/j | 5 l/j | NO _x | 0,4 kg/j |
| | | | | | NH ₃ | 19,2 g/j |

Figuur 3.7 Rekenresultaten emissies NH₃ en NO_x door mobiele werktuigen sloopfase (Aerius, 2023).



| 6 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning | | | | | | | |
|--|---|------------------------|-----------|--------------------|-----------------|----------|--|
| Naam | Mobiele werktuigen bouwfase | | | NO _x | 22,2 kg/j | | |
| Locatie | X:206887,11 Y:475341,15 | | | NH ₃ | 0,9 kg/j | | |
| Oppervlakte | 0,08 ha | | | | | | |
| Naam | Stageklasse | Brandstof- verbruik | Draaiuren | AdBlue verbruik | Stof | Emissie | |
| Graafmachine | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1066 l/j | 55 u/j | 64 l/j | NO _x | 6,0 kg/j | |
| | | | | | NH ₃ | 0,3 kg/j | |
| Betonstorter | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 532 l/j | 28 u/j | 32 l/j | NO _x | 3,0 kg/j | |
| | | | | | NH ₃ | 0,1 kg/j | |
| Hijskraan | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 1066 l/j | 55 u/j | 64 l/j | NO _x | 6,0 kg/j | |
| | | | | | NH ₃ | 0,3 kg/j | |
| Hoogwerker | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 341 l/j | 55 u/j | 20 l/j | NO _x | 2,3 kg/j | |
| | | | | | NH ₃ | 81,8 g/j | |
| Heistelling | Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja | 532 l/j | 28 u/j | 32 l/j | NO _x | 3,0 kg/j | |
| | | | | | NH ₃ | 0,1 kg/j | |
| Trilplaat | Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee | 33 l/j | 22 u/j | | NO _x | 0,8 kg/j | |
| | | | | | NH ₃ | 0,0 kg/j | |
| Mini shovel | Stage-IV, 2014-2018, 56-75 kW, diesel, SCR: ja | 156 l/j | 22 u/j | 9 l/j | NO _x | 1,1 kg/j | |
| | | | | | NH ₃ | 37,4 g/j | |

Figuur 3.8 Rekenresultaten emissies NH₃ en NO_x door mobiele werktuigen bouwfase (Aerius, 2023).



4 Conclusie

De AERIUS-berekening vertoont met de ingevoerde waarden geen toename > 0,005 mol/ha/jaar in depositie op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden binnen het Natura 2000-gebied Rijntakken en verder weg gelegen Natura 2000-gebieden. De complete berekening is weergegeven in bijlage 1.

De instandhoudingsdoelen van de Natura 2000-gebieden als gevolg van stikstofdepositie tijdens de tijdelijke fase en de gebruiksfase (samen) van dit project komen niet gevaar. De voorgenomen werkzaamheden aan de Murmelliusstraat 4 te Deventer kunnen uitgevoerd worden zonder verdere noodzakelijke vervolgonderzoeken of natuurvergunningaanvragen inzake de stikstofdepositie.

Deze conclusie is uitsluitend geldig met de ingevoerde waarden. Veranderingen met betrekking tot de ingevoerde waarden leiden mogelijk wel tot een toename > 0,005 mol/ha/jaar. In dat geval is een nieuwe berekening nodig. In bijlage 2 zijn de waarden aan te passen.

| Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Verkeersbewegingen nieuwe situatie" (Beogd) incl. saldering e/o referentie | | | | | | |
|---|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
| Totaal | - | - | - | - | - | - |

Figuur 3.9 Rekenresultaten depositie in Natura 2000-gebieden (Aerius, 2023).



Bronnenlijst

BIJ12, Expertiseteam Stikstof en Natura 2000. (2022). Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2021.

CROW. (2018). Toekomstbestendig parkeren - kencijfers parkeren en verkeersgeneratie.

PDOK. (2022). PDOK viewer. <https://www.pdok.nl/viewer/>

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. (2019). 2019 emissiefactoren NH3 voor snelwegen en niet-snelwegen. <https://www.rivm.nl/documenten/2019-emissiefactoren-nh3-voor-snelwegen-en-niet-snelwegen>

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). (2022). Aeries Calculator versie 2022. <https://calculator.aerius.nl/calculator/>

Rijkswaterstaat. (2003). Wanneer is het verkeer opgenomen in het heersende verkeersbeeld? Geraadpleegd op 19 april 2021, van https://www.infomil.nl/vaste-onderdelen/uitgebreid-zoeken/@89887/wanneer_is_het/



Bijlagen

Onderstaande bijlagen zijn als afzonderlijke bestanden toegevoegd aan deze rapportage.

- Bijlage 1 - Resultaten Aeries berekening Murmelliusstraat 4 te Deventer_nov23.pdf
- Bijlage 2 - Resultaten Aeries berekening Murmelliusstraat 4 te Deventer_nov23.gml





BEPLANTINGSPLAN

MURMELLIUSSTRAAT DEVENTER

28 SEPTEMBER 2023

COLOFON

- Opdrachtgever: Bouwbedrijf van Pijkeren
Hessenweg 10
7722 PK Dalfsen
- Opdrachtnemer: Kathinka Hoek
Stad & Landschap
Nieuwe Wetering 27
8144 RA Lierderholthuis
Kathinka@stadenlandschap.nl
06 14 50 51 15
- Projectteam Bennie Buitenhuis (Bouwbedrijf van Pijkeren)
Andrike Dollen (Sec.architecten, architect)
Kathinka Hoek (Stad&Landschap, stedenbouwkundig- en landschapsontwerper)
- Projectgegevens: Beplantingsplan Murmelliusstraat Deventer
Lierderholthuis, 28 september 2023
Definitief ontwerp

(Afbeelding voorzijde tuinen van Appeltern)

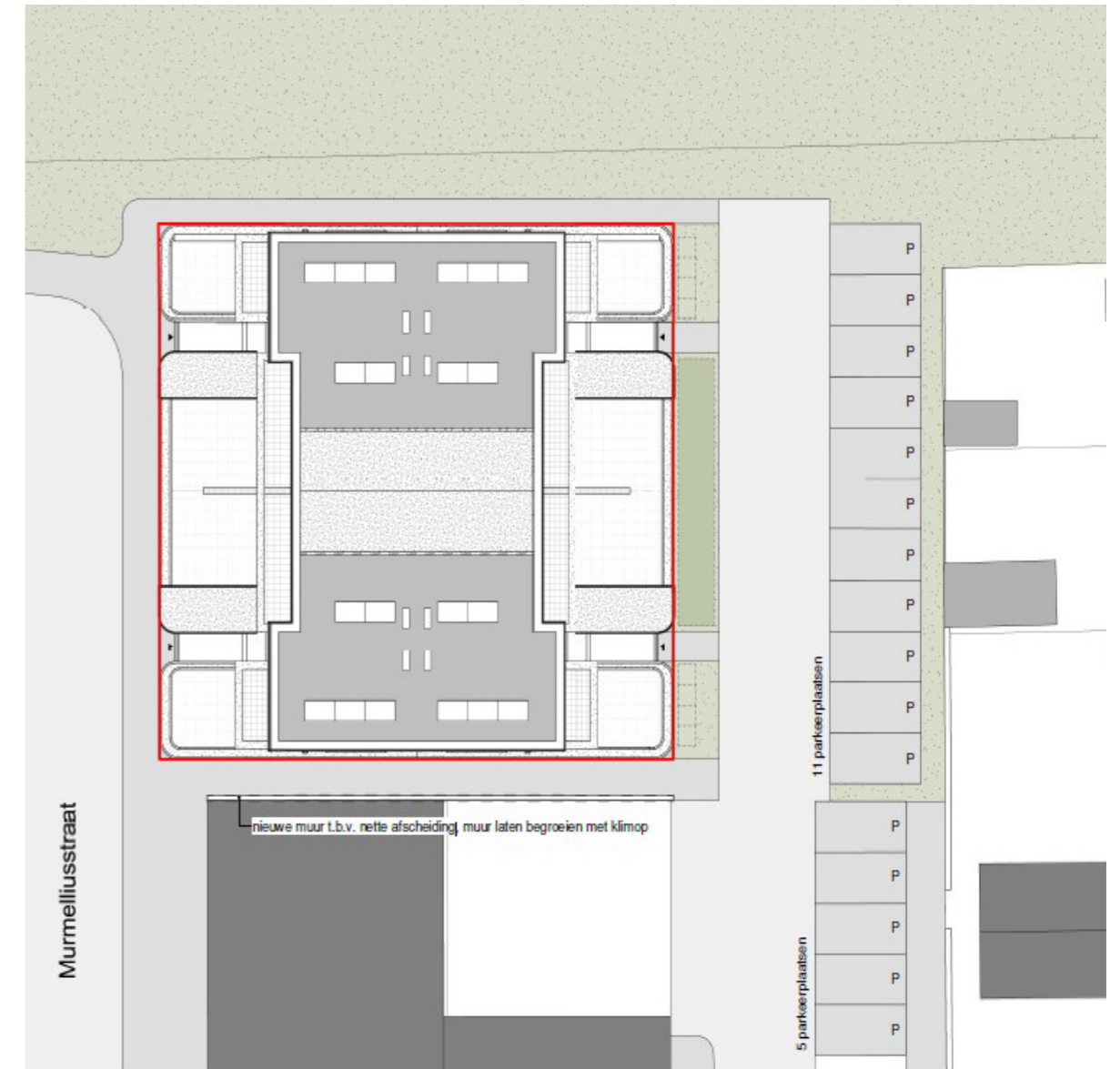


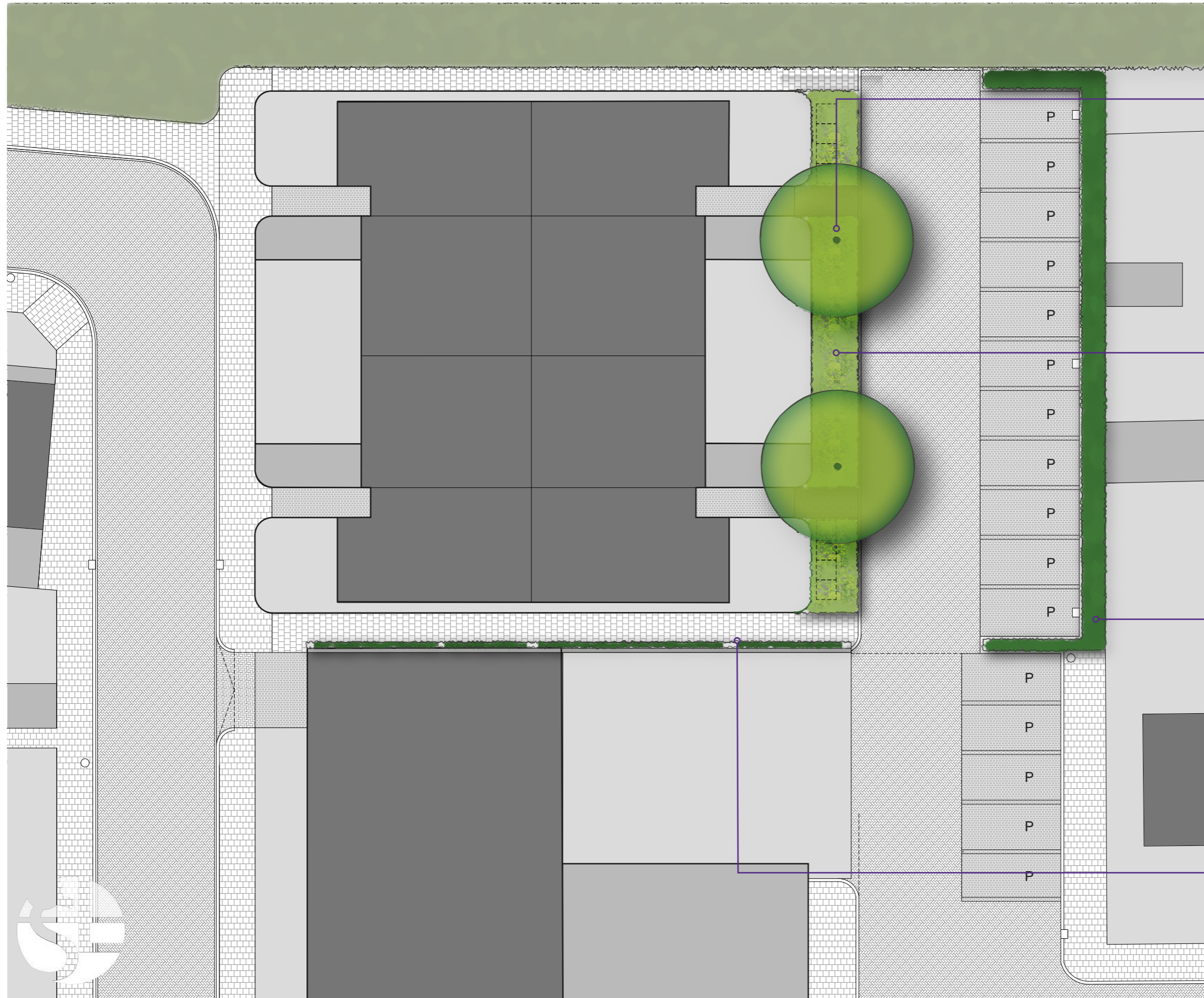
UITGANGSPUNTEN BEPLANTINGSPLAN

- Klimaatbestendige beplanting;
- Beplanting versterkt de uitstraling van de bebouwing;
- Hittestress wordt door het plaatsen van bomen verminderd;
- Infiltratiekrachten moeten ingepast worden in het plan.

HANDBOEK OPENBARE RUIMTE DEVENTER

- Minimaal 75% inheemse beplanting;
- Zoveel mogelijk streekeigen beplanting;
- Strook met vaste planten met een borderachtige opzet minimaal 1 meter breed. Minimaal 2m² en maximaal 100 m² groot;
- Plantvakken voor hagen zijn minimaal 1,0 meter groot. De plantvakken zijn minimaal 3.00 m² groot;
- De minimale breedte van de plantvakken is 1,0 meter.





Lijsterbes, *Sorbus aucuparia* var. *edulis*



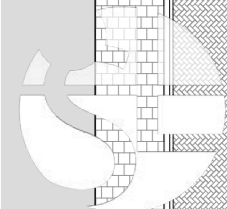
Vaste planten, Fleur Robuste Lageschaar

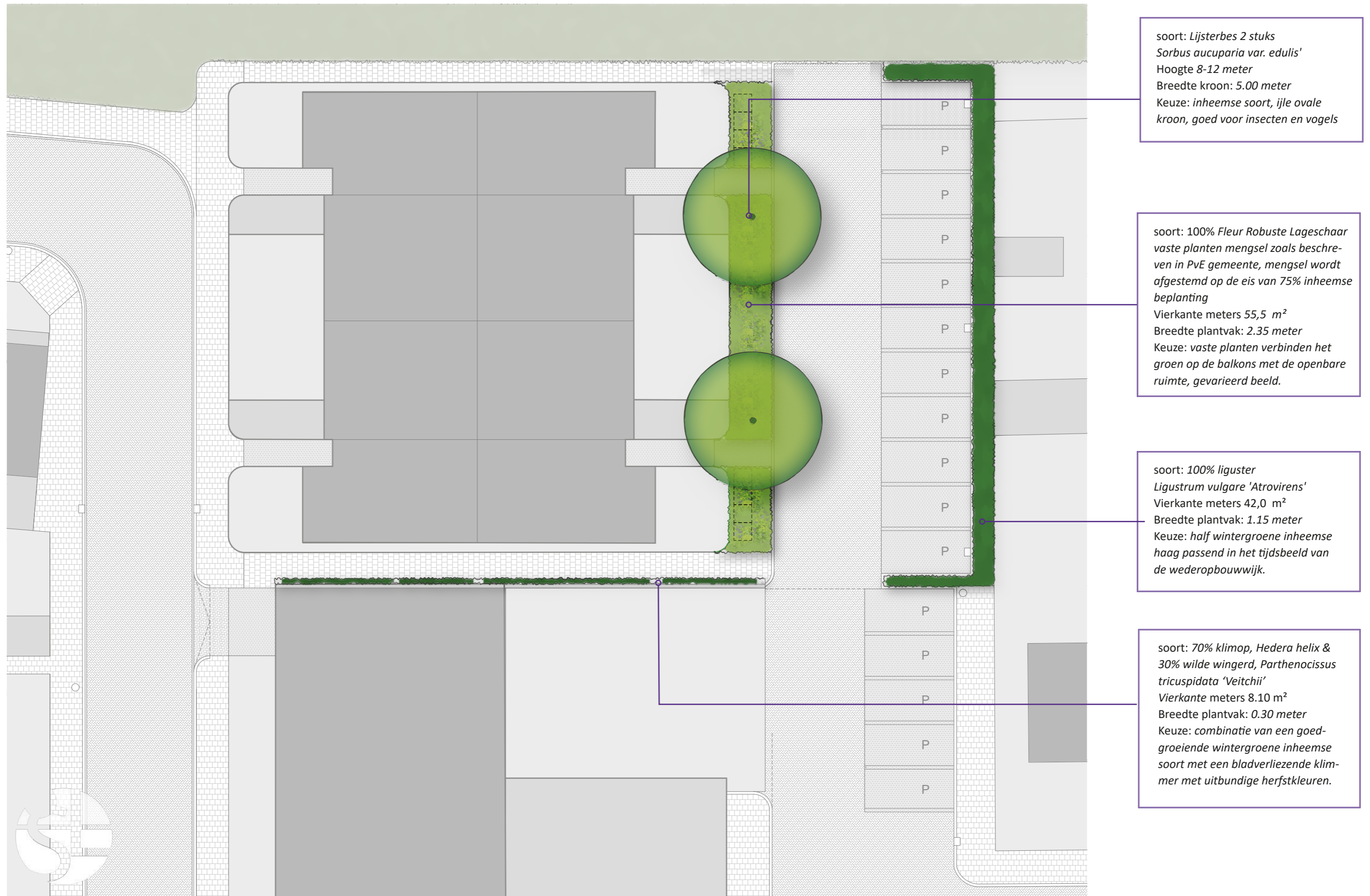


Liguster haag, *Ligustrum vulgare* 'Atrovirens'



Groene muur, klimop *Hedera helix* & wilde wingerd *Parthenocissus tricuspidata* 'Veitchii'







STAD & LANDSCHAP

bureau voor stedenbouwkundig- en landschapsontwerp

Algemene gegevens

| | |
|------------------|-----------------------|
| omschrijving | Murmellius 8 woningen |
| plaats | Deventer |
| type gebouw | grondgebonden woning |
| soort bouw | nieuwbouw |
| bouwjaar | 2023 |
| eigendom | koop |
| opname | detailopname |
| datum berekening | 05-07-2022 |

Registratie

Deze berekening is niet geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) en mag daarom **niet gebruikt worden bij aanvraag van een omgevingsvergunning**.

Berekeningen voor de aanvraag van een omgevingsvergunning dienen geregistreerd te zijn in EP-Online. Dit geldt voor zowel grondgebonden woningen, appartementen als utiliteitsgebouwen.

Resultaten overzicht

| Overzicht van de energieprestatie van alle projectwoningen | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-----------|---|-----------|----------------------------|-----------|--------------------------------------|-------|--|
| projectwoningen | energiebehoefte ¹⁾ | | primaire fossiele energie ²⁾ | | hernieuwbaar ³⁾ | | TO _{juli,max} ⁴⁾ | label | |
| | eis | resultaat | eis | resultaat | eis | resultaat | resultaat | | |
| Woning 1 (hoek N) | 62,45 | 62,15 ✓ | 30,00 | 25,65 ✓ | 50,0 | 70,5 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ | |
| woning 2 (tussen NW) | 55,00 | 53,04 ✓ | 30,00 | 22,48 ✓ | 50,0 | 69,8 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ | |
| woning 3 (tussen NW) | 55,00 | 52,72 ✓ | 30,00 | 22,39 ✓ | 50,0 | 69,7 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ | |
| Woning 4 (hoek W) | 62,45 | 62,15 ✓ | 30,00 | 26,23 ✓ | 50,0 | 69,3 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ | |
| Woning 5 (hoek Z) | 62,45 | 61,31 ✓ | 30,00 | 24,75 ✓ | 50,0 | 69,6 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ | |
| woning 6 (tussen ZO) | 55,00 | 50,01 ✓ | 30,00 | 22,69 ✓ | 50,0 | 67,2 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ | |
| woning 7 (tussen ZO) | 55,00 | 50,38 ✓ | 30,00 | 22,68 ✓ | 50,0 | 67,5 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ | |
| Woning 8 (hoek O) | 62,45 | 60,92 ✓ | 30,00 | 23,09 ✓ | 50,0 | 72,1 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ | |

1) energiebehoefte in kWh/m²

2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO_{juli,max} eis is 1,2

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

| dichte constructie | vlak | methodiek | R_c [m ² K/W] |
|--------------------|-------|--------------|----------------------------|
| begane grond | vloer | vrije invoer | 3,70 |
| gevel metselwerk | gevel | vrije invoer | 5,30 |
| plat dak | dak | vrije invoer | 6,30 |

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

| transparante constructie | type | methodiek | omschrijving | U_W / U_D [W/m ² K] | $g_{gl;n}$ | A [m ²] |
|--------------------------------------|------|--------------|---------------------------------------|----------------------------------|------------|---------------------|
| Merk 1A voordeur | deur | beslisschema | geïsoleerde deur; grenzend aan buiten | 2,0 | 0,00 | 2,56 |
| Merk 1B dubbele deur >65%glas | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 10,72 |
| Merk 1C enkele deur >65% glas | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 9,39 |
| Merk 1C enkele deur >65% triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 9,39 |
| Merk 1D | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 4,79 |
| Merk 1D triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 4,79 |
| Merk 1E | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 2,68 |
| Merk 1E triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 2,68 |
| Merk 2A | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 8,68 |
| Merk 2A - triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 8,68 |
| Merk 2B | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 0,60 |
| Merk 2B -triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 0,60 |
| Merk 3A | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 0,81 |
| Merk 3A triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 0,81 |

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

| lineaire constructie | positie | methodiek | omschrijving | ψ [W/mK] |
|-------------------------------------|-----------|--------------------|---|---------------|
| 01 fundering gevel (niet dragend) | fundering | NTA 8800 bijlage I | 01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1 | 0,270 |
| 03 fundering gevel (dragend) | fundering | NTA 8800 bijlage I | 03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1 | 0,600 |

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

| lineaire constructie | positie | methodiek | omschrijving | ψ [W/mK] |
|----------------------------------|-----------------|-----------------------|--|------------------|
| 05 gevel onderdorpel | vloerongebonden | NTA 8800 bijlage I | 05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 | 0,150 |
| 05a gevel onderdorpel | vloerongebonden | vrije invoer | | 0,250 |
| 06 gevel zijstijl | vloerongebonden | NTA 8800 bijlage I | 06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 | 0,090 |
| 06a gevel zijstijl | vloerongebonden | vrije invoer | | 0,250 |
| 07 gevel bovendorpel | vloerongebonden | NTA 8800 bijlage I | 07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 | 0,100 |
| 07a gevel bovendorpel | vloerongebonden | vrije invoer | | 0,250 |
| 08 gevel woningscheidende wand | vloerongebonden | NTA 8800 bijlage I | 08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1 | 0,100 |
| 09 gevel uitwendige hoek | vloerongebonden | NTA 8800 bijlage I | 09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1 | 0,140 |
| 10 gevel verdiepingsvloer | vloer | NTA 8800 bijlage I | 10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1 | 0,090 |
| 70. plat dak dakrand | dak | NTA 8800 bijlage I | 70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2 | 0,190 |

Indeling gebouwen

energieprestatie berekenen

voor projectwoningen

Definieer rekenzones

| type zone | omschrijving | bouwwijze vloeren | bouwwijze wanden |
|-----------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|
| rekenzone | woonruimte (tussen) | staal-beton of niet-massief beton | dragend metselwerk |
| rekenzone | woonruimte 5 | staal-beton of niet-massief beton | dragend metselwerk |
| rekenzone | woonruimte 4 | staal-beton of niet-massief beton | dragend metselwerk |
| rekenzone | woonruimte 8 | staal-beton of niet-massief beton | dragend metselwerk |
| rekenzone | woonruimte 1 | staal-beton of niet-massief beton | dragend metselwerk |

Definieer woningen

| omschrijving | type woning | n_{woningen} | rekenzone | n_{bouwlaag} | A_g [m ²] |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|
| Woning 1 (hoek N) | hoekwoning plat dak | 1 | woonruimte 1 | 3 | 122,30 |
| woning 2 (tussen NW) | tussenwoning plat dak | 1 | woonruimte (tussen) | 3 | 131,10 |

| Definieer woningen | | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------|---------------------|-----------|----------------------|
| omschrijving | type woning | nwoningen | rekenzone | nbouwlaag | Ag [m ²] |
| woning 3 (tussen NW) | tussenwoning plat dak | 1 | woonruimte (tussen) | 3 | 131,10 |
| Woning 4 (hoek W) | hoekwoning plat dak | 1 | woonruimte 4 | 3 | 122,30 |
| Woning 5 (hoek Z) | hoekwoning plat dak | 1 | woonruimte 5 | 3 | 122,30 |
| woning 6 (tussen ZO) | tussenwoning plat dak | 1 | woonruimte (tussen) | 3 | 131,10 |
| woning 7 (tussen ZO) | tussenwoning plat dak | 1 | woonruimte (tussen) | 3 | 131,10 |
| Woning 8 (hoek O) | hoekwoning plat dak | 1 | woonruimte 8 | 3 | 122,30 |

Constructies

| Geometrie dichte constructie - Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1 | | | | | |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|--|
| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] | |
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | | | | |
| begane grond - R _c = 3,70 | | | | 42,13 | |
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 9,89 m² - 90° | | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 9,89 | |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 6,89 | |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 21,02 | |
| zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90° | | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 65,73 | |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 6,94 | |
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 40,10 | |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|---------|-------------------------------|-----------------------|----------------|----------------------|
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1C enkele deur >65% triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 9,39 | zijbelemmering rechts | geen zonwering | niet aanwezig |
| <i>Zijbelemmering rechts</i> | | | | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | | | | |
| afstand | 2,19 m | | | | |
| breedte | 3,00 m | | | | |
| zijbelemmeringshoek | 36 ° | | | | |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1D triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 4,79 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1E triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 2,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 2B -triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 2,40 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |

Geometrie lineaire constructie - Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | |
| 03 fundering gevel (dragend) - Ψ = 0,600 | | 13,47 |
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 9,89 m² - 90° | | |
| 09 gevel uitwendige hoek - Ψ = 0,140 | | 2,80 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - Ψ = 0,090 | | 2,80 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - Ψ = 0,150 | | 4,40 |
| 06 gevel zijstijl - Ψ = 0,090 | | 10,60 |
| 07 gevel bovendorpel - Ψ = 0,100 | | 4,40 |
| 09 gevel uitwendige hoek - Ψ = 0,140 | | 2,80 |

Geometrie lineaire constructie - Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 12,00 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 5,75 |
| 07a gevel bovendorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 13,40 |
| 06a gevel zijstijl - $\Psi = 0,250$ | | 1,80 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 5,75 |
| 07a gevel bovendorpel - $\Psi = 0,250$ | | 1,80 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 8,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,90 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 7,78 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 12,90 |
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 14,50 |

Kenmerken vloerconstructie- Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1 - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1 - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Geometrie dichte constructie - woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | | | |
| begane grond - R _c = 3,70 | | | | 56,28 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 3,32 |
| voorgevel berging - FOR_AOS_NW - 7,35 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 7,35 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 4,81 |
| voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 27,21 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 11,39 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 42,75 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|---------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1B dubbele deur >65%glas - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 10,72 | zijbelemmering beide | geen zonwering | niet aanwezig |
| <u>Zijbelemmering rechts</u> | | | <u>Zijbelemmering links</u> | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | | hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | |
| afstand | 2,50 m | | afstand | 2,00 m | |
| breedte | 5,50 m | | breedte | 3,10 m | |
| zijbelemmeringshoek | 24 ° | | zijbelemmeringshoek | 33 ° | |
| voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|--|---------|-------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 3 | 2,43 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 1 | 0,81 | zijbelemmering links | geen zonwering | niet aanwezig |
| <i>Zijbelemmering links</i> | | | | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | | | | |
| afstand | 0,82 m | | | | |
| breedte | 1,34 m | | | | |
| zijbelemmeringshoek | 31 ° | | | | |

Geometrie lineaire constructie - woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | |
| 03 fundering gevel (dragend) - $\Psi = 0,600$ | | 6,70 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 1,05 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,30 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 1,05 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,30 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,60 |
| voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 11,70 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 6,70 |

Geometrie lineaire constructie - woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|--|-----------|------------|
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 13,30 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 6,70 |

Kenmerken vloerconstructie- woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen) - vloer**Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen) - vloer**

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bi})

Geometrie dichte constructie - woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 56,28 |
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 3,32 |
| voorgevel berging - FOR_AOS_NW - 7,35 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 7,35 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 4,81 |
| voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 27,21 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 11,39 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | | | |

Geometrie dichte constructie - woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|-------------------------|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 42,75 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|--------------------------|--------|-------------------------------|--------------|-----------|----------------------|
|--------------------------|--------|-------------------------------|--------------|-----------|----------------------|

gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90°

| | | | | | |
|--|---|------|--|----------------|---------------|
| Merk 1A voordeur - $U = 2,0 / g_{gl,n} = 0,00$ | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
|--|---|------|--|----------------|---------------|

voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90°

| | | | | | |
|---|---|-------|----------------------|----------------|---------------|
| Merk 1B dubbele deur >65%glas - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$ | 1 | 10,72 | zijbelemmering beide | geen zonwering | niet aanwezig |
|---|---|-------|----------------------|----------------|---------------|

Zijbelemmering rechts

| | |
|-----------------------|---------|
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m |
| afstand | 2,00 m |
| breedte | 3,10 m |
| zijbelemmeringshoek | 33 ° |

Zijbelemmering links

| | |
|-----------------------|---------|
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m |
| afstand | 2,50 m |
| breedte | 5,50 m |
| zijbelemmeringshoek | 24 ° |

voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90°

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|------|----------------------|----------------|---------------|
| Merk 2A - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$ | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$ | 3 | 2,43 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - $U = 1,4 / g_{gl,n} = 0,60$ | 1 | 0,81 | zijbelemmering links | geen zonwering | niet aanwezig |

Zijbelemmering links

| | |
|-----------------------|---------|
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m |
| afstand | 0,82 m |
| breedte | 1,34 m |
| zijbelemmeringshoek | 31 ° |

Geometrie lineaire constructie - woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|----------------------|-----------|------------|
|----------------------|-----------|------------|

vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m²

| | | |
|---|--|------|
| 03 fundering gevel (dragend) - $\Psi = 0,600$ | | 6,70 |
|---|--|------|

gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90°

| | | |
|---|--|------|
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 1,05 |
|---|--|------|

Geometrie lineaire constructie - woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,30 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 1,05 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,30 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,60 |
| voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 11,70 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 13,30 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 6,70 |

Kenmerken vloerconstructie- woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen) - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen) - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | | | |
| begane grond - R _c = 3,70 | | | | 42,13 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 9,89 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 9,89 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 6,89 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 21,02 |
| zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 65,73 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 6,94 |
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 40,10 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|--------|-------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1C enkele deur >65% triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 9,39 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1D - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 4,79 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1E - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 2,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 2B - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 2,40 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |

| Geometrie lineaire constructie - Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4 | | |
|---|-----------|------------|
| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | |
| 03 fundering gevel (dragend) - $\Psi = 0,600$ | | 13,47 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 9,89 m² - 90° | | |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 2,80 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 2,80 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,40 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 10,60 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,40 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 12,00 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 5,75 |
| 05a gevel onderdorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 13,40 |
| 06a gevel zijstijl - $\Psi = 0,250$ | | 1,80 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 5,75 |
| 07a gevel bovendorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 8,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,90 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 7,78 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 12,90 |

Geometrie lineaire constructie - Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 14,50 |

Kenmerken vloerconstructie- Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4 - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4 - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Geometrie dichte constructie - Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 42,13 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 9,89 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 9,89 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 6,89 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 21,02 |
| zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 65,73 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 6,94 |
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 40,10 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|--------|-------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1C enkele deur >65% glas - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 9,39 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1D - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 4,79 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1E - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 2,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 2B - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 2,40 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |

Geometrie lineaire constructie - Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | |
| 03 fundering gevel (dragend) - $\Psi = 0,600$ | | 13,47 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 9,89 m² - 90° | | |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 2,80 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,40 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 10,60 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,40 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 2,80 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 12,00 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |

Geometrie lineaire constructie - Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 5,75 |
| 05a gevel onderdorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 13,40 |
| 06a gevel zijstijl - $\Psi = 0,250$ | | 1,80 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 5,75 |
| 07a gevel bovendorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 8,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,90 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 7,78 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 12,90 |
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 14,50 |

Kenmerken vloerconstructie- Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5 - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5 - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 56,28 |

Geometrie dichte constructie - woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 3,32 |
| voorgevel berging - FOR_AOS_ZO - 7,35 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 7,35 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 4,81 |
| voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 27,21 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 11,39 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 42,75 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|---------|-------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1B dubbele deur >65%glas - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 10,72 | zijbelemmering beide | geen zonwering | niet aanwezig |
| <i>Zijbelemmering rechts</i> | | <i>Zijbelemmering links</i> | | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | | |
| afstand | 2,50 m | afstand | 2,00 m | | |
| breedte | 5,50 m | breedte | 3,10 m | | |
| zijbelemmeringshoek | 24 ° | zijbelemmeringshoek | 33 ° | | |
| voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 3 | 2,43 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 0,81 | zijbelemmering links | geen zonwering | niet aanwezig |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|-----------------------------|--------|-------------------------------|--------------|-----------|----------------------|
| <i>Zijbelemmering links</i> | | | | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ | 2,5 m | | | |
| afstand | | 0,82 m | | | |
| breedte | | 1,34 m | | | |
| zijbelemmeringshoek | | 31 ° | | | |

Geometrie lineaire constructie - woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | |
| 01 fundering gevel (niet dragend) - $\Psi = 0,270$ | | 6,70 |
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 1,05 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 1,05 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,30 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,30 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,60 |
| voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 11,70 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 6,70 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 13,30 |

Geometrie lineaire constructie - woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 6,70 |

Kenmerken vloerconstructie- woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen) - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen) - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 56,28 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 3,32 |
| voorgevel berging - FOR_AOS_ZO - 7,35 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 7,35 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 4,81 |
| voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 27,21 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 11,39 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 42,75 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|--------------------------|--------|-------------------------------|--------------|-----------|----------------------|
|--------------------------|--------|-------------------------------|--------------|-----------|----------------------|

gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90°

| | | | | | |
|---|---|------|--|----------------|---------------|
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
|---|---|------|--|----------------|---------------|

voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90°

| | | | | | |
|--|---|-------|----------------------|----------------|---------------|
| Merk 1B dubbele deur >65%glas - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 10,72 | zijbelemmering beide | geen zonwering | niet aanwezig |
|--|---|-------|----------------------|----------------|---------------|

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering ≥ 2,5 m

afstand 2,00 m

breedte 3,10 m

zijbelemmeringshoek 33 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering ≥ 2,5 m

afstand 2,50 m

breedte 5,50 m

zijbelemmeringshoek 24 °

voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90°

| | | | | | |
|--|---|------|----------------------|----------------|---------------|
| Merk 2A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
|--|---|------|----------------------|----------------|---------------|

| | | | | | |
|--|---|------|----------------------|----------------|---------------|
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 3 | 2,43 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
|--|---|------|----------------------|----------------|---------------|

| | | | | | |
|--|---|------|----------------------|----------------|---------------|
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 0,81 | zijbelemmering links | geen zonwering | niet aanwezig |
|--|---|------|----------------------|----------------|---------------|

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering ≥ 2,5 m

afstand 0,82 m

breedte 1,34 m

zijbelemmeringshoek 31 °

Geometrie lineaire constructie - woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|----------------------|-----------|------------|
|----------------------|-----------|------------|

vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m²

| | | |
|--|--|------|
| 03 fundering gevel (dragend) - Ψ = 0,600 | | 6,70 |
|--|--|------|

gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90°

| | | |
|------------------------------------|--|------|
| 05 gevel onderdorpel - Ψ = 0,150 | | 1,05 |
|------------------------------------|--|------|

| | | |
|---------------------------------|--|------|
| 06 gevel zijstijl - Ψ = 0,090 | | 4,60 |
|---------------------------------|--|------|

| | | |
|------------------------------------|--|------|
| 07 gevel bovendorpel - Ψ = 0,100 | | 1,05 |
|------------------------------------|--|------|

| | | |
|--|--|------|
| 08 gevel woningscheidende wand - Ψ = 0,100 | | 2,60 |
|--|--|------|

voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90°

Geometrie lineaire constructie - woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,50 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,60 |
| voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 11,70 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 6,70 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 13,30 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 6,70 |

Kenmerken vloerconstructie- woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen) - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen) - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 42,13 |

Geometrie dichte constructie - Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 9,89 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 9,89 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 6,89 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 21,02 |
| zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 65,73 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 6,94 |
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 40,10 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|--------|-------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1C enkele deur >65% glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 1 | 9,39 | zijbelemmering links | geen zonwering | niet aanwezig |
| <i>Zijbelemmering links</i> | | | | | |
| hoogte zijbelemmering | | ≥ 2,5 m | | | |
| afstand | | 2,19 m | | | |
| breedte | | 3,09 m | | | |
| zijbelemmeringshoek | | 35 ° | | | |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1D - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 1 | 4,79 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|--|--------|-------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| Merk 1E - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 1 | 2,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 2B - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 4 | 2,40 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |

Geometrie lineaire constructie - Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | |
| 03 fundering gevel (dragend) - $\Psi = 0,600$ | | 13,47 |
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 9,89 m² - 90° | | |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 2,80 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 2,90 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,40 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 10,60 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,40 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 2,80 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 12,00 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 5,75 |
| 05a gevel onderdorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 13,40 |
| 06a gevel zijstijl - $\Psi = 0,250$ | | 1,80 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 5,75 |
| 07a gevel bovendorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |

Geometrie lineaire constructie - Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|--|-----------|------------|
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 8,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,90 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 7,78 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 12,90 |
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 14,50 |

Kenmerken vloerconstructie- Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8 - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8 - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

invoer infiltratie meetwaarde voor infiltratie - per woning

Definieer infiltratie

| woningen | buitenwerkse gebouwhoogte [m] | $q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksooppervlak] |
|----------------------|-------------------------------|---|
| woning 3 (tussen NW) | 9,50 | 0,30 |
| woning 7 (tussen ZO) | 9,50 | 0,30 |
| woning 6 (tussen ZO) | 9,50 | 0,30 |
| woning 2 (tussen NW) | 9,50 | 0,30 |
| Woning 5 (hoek Z) | 9,50 | 0,30 |
| Woning 4 (hoek W) | 9,50 | 0,30 |

Definieer infiltratie

| woningen | buitenwerkse gebouwhoogte [m] | $q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak] |
|-------------------|-------------------------------|--|
| Woning 1 (hoek N) | 9,50 | 0,30 |
| Woning 8 (hoek O) | 9,50 | 0,30 |

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

| omschrijving | rekenzone | aantal leidingen | isolatie | aantal aangrenzende rekenzones |
|----------------------|---------------------|------------------|------------|--------------------------------|
| Woning 1 (hoek N) | woonruimte 1 | 1 | geïsoleerd | 1 |
| woning 2 (tussen NW) | woonruimte (tussen) | 1 | geïsoleerd | 1 |
| woning 3 (tussen NW) | woonruimte (tussen) | 1 | geïsoleerd | 1 |
| Woning 4 (hoek W) | woonruimte 4 | 1 | geïsoleerd | 1 |
| Woning 5 (hoek Z) | woonruimte 5 | 1 | geïsoleerd | 1 |
| woning 6 (tussen ZO) | woonruimte (tussen) | 1 | geïsoleerd | 1 |
| woning 7 (tussen ZO) | woonruimte (tussen) | 1 | geïsoleerd | 1 |
| Woning 8 (hoek O) | woonruimte 8 | 1 | geïsoleerd | 1 |

Verwarming (tussen)

Aantal identieke systemen

4

Aangesloten rekenzones

woonruimte (tussen)

Opwekking

Opwekker 1

| | |
|---|-------------------------------------|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |

| | |
|----------------------------------|--|
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| gewenst vermogen (optioneel) | kW |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2040-6 met VVM(S)320 en geïntegreerde 178 liter boiler |

Distributie

| | |
|----------------------------|--|
| type distributiesysteem | eenpijps- of tweepijpssysteem onbekend |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 30 °C |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |

Binnen verwarmde zone

| | |
|---|---|
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |

Buiten verwarmde zone

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| invoer leidingen | geen leidingen buiten verwarmde zone |
|------------------|--------------------------------------|

| | |
|-----------------------------|---|
| aanvullende distributiepomp | aanvullende distributiepomp niet aanwezig |
|-----------------------------|---|

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

| | |
|---|---------------------------------------|
| type afgiftesysteem | oppervlakteverwarming |
| vertrekhoogte | $h \leq 4$ m |
| type oppervlakteverwarming | vloerverwarming - deklaag < 2 cm |
| isolatie oppervlakteverwarming | zonder isolatie volgens NEN-EN 1264 |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | autom. temperatuurregeling per ruimte |
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | 2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | -0,5 K |

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 5

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woonruimte 5

Opwekking**Opwekker 1**

| | |
|---|--|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| gewenst vermogen (optioneel) | kW |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2040-6 met VVM(S)320 en geïntegreerde 178 liter boiler |

Distributie

| | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| type distributiesysteem | eenpijps- of tweepijpsysteem onbekend |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 30 °C |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |

Binnen verwarmde zone

| | |
|---|---|
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |

Buiten verwarmde zone

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| invoer leidingen | geen leidingen buiten verwarmde zone |
|------------------|--------------------------------------|

| | |
|-----------------------------|---|
| aanvullende distributiepomp | aanvullende distributiepomp niet aanwezig |
|-----------------------------|---|

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

| | |
|----------------------------|----------------------------------|
| type afgiftesysteem | oppervlakteverwarming |
| vertrekhoogte | $h \leq 4$ m |
| type oppervlakteverwarming | vloerverwarming - deklaag < 2 cm |

| | |
|---|---------------------------------------|
| isolatie oppervlakteverwarming | zonder isolatie volgens NEN-EN 1264 |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | autom. temperatuurregeling per ruimte |
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | 2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | -0,5 K |

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 4

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woonruimte 4

Opwekking

Opwekker 1

| | |
|---|--|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| gewenst vermogen (optioneel) | kW |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2050-10 + VVM 225 met geïntegreerde 176 liter boiler |

Distributie

| | |
|----------------------------|--|
| type distributiesysteem | eenpijps- of tweepijpssysteem onbekend |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 30 °C |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |

Binnen verwarmde zone

| | |
|---|---|
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |

Buiten verwarmde zone

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| invoer leidingen | geen leidingen buiten verwarmde zone |
|------------------|--------------------------------------|

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

| | |
|---|---------------------------------------|
| type afgiftesysteem | oppervlakteverwarming |
| vertrekhoogte | $h \leq 4$ m |
| type oppervlakteverwarming | vloerverwarming - deklaag < 2 cm |
| isolatie oppervlakteverwarming | zonder isolatie volgens NEN-EN 1264 |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | autom. temperatuurregeling per ruimte |
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | 2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | -0,5 K |

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 1

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woonruimte 1

Opwekking

Opwekker 1

| | |
|---|--|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| gewenst vermogen (optioneel) | kW |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2050-10 + VVM 225 met geïntegreerde 176 liter boiler |

Distributie

| | |
|---|---|
| type distributiesysteem | tweepijpsysteem |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 30 °C |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |
| <u>Binnen verwarmde zone</u> | |
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |
| <u>Buiten verwarmde zone</u> | |
| invoer leidingen | geen leidingen buiten verwarmde zone |
| aanvullende distributiepomp | aanvullende distributiepomp niet aanwezig |

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

| | |
|---|---------------------------------------|
| type afgiftesysteem | oppervlakteverwarming |
| vertrekhoogte | $h \leq 4$ m |
| type oppervlakteverwarming | vloerverwarming - deklaag < 2 cm |
| isolatie oppervlakteverwarming | zonder isolatie volgens NEN-EN 1264 |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | autom. temperatuurregeling per ruimte |
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | 2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | -0,5 K |

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 8**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

woonruimte 8

Opwekking**Opwekker 1**

| | |
|---|--|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| gewenst vermogen (optioneel) | kW |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2040-6 met VVM(S)320 en geïntegreerde 178 liter boiler |

Distributie

| | |
|----------------------------|---------------------|
| type distributiesysteem | tweepijpsysteem |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 30 °C |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |

Binnen verwarmde zone

| | |
|---|---|
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |

Buiten verwarmde zone

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| invoer leidingen | geen leidingen buiten verwarmde zone |
|------------------|--------------------------------------|

| | |
|-----------------------------|---|
| aanvullende distributiepomp | aanvullende distributiepomp niet aanwezig |
|-----------------------------|---|

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| type afgiftesysteem | oppervlakteverwarming |
| vertrekhoogte | $h \leq 4$ m |
| type oppervlakteverwarming | vloerverwarming - deklaag < 2 cm |
| isolatie oppervlakteverwarming | zonder isolatie volgens NEN-EN 1264 |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | autom. temperatuurregeling per ruimte |

| | |
|---|--------|
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | 2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | -0,5 K |

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

8

Angesloten op warm tapwatersysteem

Woning 1 (hoek N)
woning 2 (tussen NW)
woning 3 (tussen NW)
Woning 4 (hoek W)
Woning 5 (hoek Z)
woning 6 (tussen ZO)
woning 7 (tussen ZO)
Woning 8 (hoek O)

Opwekking

Opwekker 1

| | |
|---|--|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2040-6 met VVM(S)320 en geïntegreerde 178 liter boiler |

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

| appartementen | gem. lengte naar badruimte [m] | gem. lengte naar aanrecht [m] | Øbinnen leiding aanrecht [mm] |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Woning 1 (hoek N) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| woning 2 (tussen NW) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| woning 3 (tussen NW) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| Woning 4 (hoek W) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| Woning 5 (hoek Z) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| woning 6 (tussen ZO) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| woning 7 (tussen ZO) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| Woning 8 (hoek O) | 4,00 | 8,00 | 10 |

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

8

Aangesloten rekenzones

woonruimte (tussen)

woonruimte 5

woonruimte 4

woonruimte 8

woonruimte 1

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

invoer ventilatiesysteem

productspecifiek

systeemvariant

Orcon MVS-15 systeem met CO2 sensoren in all vr GG + zr-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa

variant

C.4c

 f_{ctrl}

0,49

passieve koeling

automatische passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer

geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

aantal ventilatie-eenheden

1

| | |
|---------------------|-------|
| f _{regfan} | 0,140 |
|---------------------|-------|

Ventilatie debieten

| | |
|--|--|
| werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit | werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend |
|--|--|

Distributie en regelingen

| | |
|---|--------------|
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | LUKA A, B, C |
|---|--------------|

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

8

Aangesloten rekenzones

woonruimte (tussen)

woonruimte 5

woonruimte 4

woonruimte 8

woonruimte 1

Opwekking**Opwekker 1**

| | |
|---|-------------------------------------|
| type opwekker | compressiekoeling - elektrisch |
| invoer opwekker | forfaitair |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |

Distributie

| | |
|-------------------------|----------------------------------|
| verdampersysteem | watergedragen distributiesysteem |
| ontwerptemperatuur | aanvoer 17° - retour 21° |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |

Binnen gekoelde zone

| | |
|---|---|
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |

Buiten gekoelde zone

| | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| invoer leidingen | geen leidingen buiten gekoelde zone |
| distributiepomp - invoer | pompvermogen onbekend, EEI onbekend |

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

aantal bouwlagen van het koelsysteem 3 bouwlagen

Afgifte

Afgiftesysteem 1

| | |
|---|--------------------------|
| type afgiftesysteem | vloerkoeling |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | regeling in hoofdvertrek |
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | -2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | 0,0 K |

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone

invoer ventilator

woonruimte (tussen) geen ventilatoren aanwezig

woonruimte 5 geen ventilatoren aanwezig

woonruimte 4 geen ventilatoren aanwezig

woonruimte 8 geen ventilatoren aanwezig

woonruimte 1 geen ventilatoren aanwezig

PV 1

| | |
|---|-----------------------------|
| PV systeem aangesloten achter de meter(s) van | woning(en) |
| invoer wattpiekvermogen | productspecifiek Wp/paneel |
| product | Jinko Solar JKM400N-6RL3-BK |
| wattpiekvermogen per paneel | 400 Wp/paneel |
| gemiddelde veroudering per jaar | 0,50 % |

PV-velden

| omschrijving | $n_{\text{panelen per woning}}$ | oriëntatie | hellingshoek [°] | ventilatie | beschaduwing |
|---------------------------|---------------------------------|------------|------------------|--------------------|----------------------|
| Woning 1 (hoek N) (1x) | 3 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| woning 2 (tussen NW) (1x) | 2 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |

| PV-velden | | | | | |
|---------------------------|---------------------------------|------------|------------------|--------------------|----------------------|
| omschrijving | n _{panelen} per woning | oriëntatie | hellingshoek [°] | ventilatie | beschaduwing |
| woning 3 (tussen NW) (1x) | 2 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| Woning 4 (hoek W) (1x) | 3 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| Woning 5 (hoek Z) (1x) | 3 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| woning 6 (tussen ZO) (1x) | 2 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| woning 7 (tussen ZO) (1x) | 2 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| Woning 8 (hoek O) (1x) | 3 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |

Resultaten Woning 1 (hoek N)

| Energieprestatie | | |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| indicator | eis | resultaat |
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd;ventsys=C1}$ | 62,15 kWh/m ² |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 25,65 kWh/m ² |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 70,5 % |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$ | 61,57 |
| energielabel | | A+++ |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | 41,97 kWh/m ² |

| Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie | | | | | |
|--|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1241 kWh | 1800 kWh | 219 kWh | 317 kWh |
| warm tapwater | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1413 kWh | 2048 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 286 kWh | 414 kWh | 10 kWh | 14 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | | | | |
| | | 24 kWh | 35 kWh | 0 kWh | 0 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| Totaal | | 4297 kWh | | 331 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | | | |
|---|--|--|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | | | 4628 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | | | 1492 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | | | E_{Ptot} | 3136 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4655 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1384 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 1492 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 7531 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|-----------------------------------|----------|
| gebouwwgebonden installaties | 3193 kWh |
| niet gebouwwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 1029 kWh |
| totaal | 4764 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 122,30 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 213,80 m ² |
| compactheid | | 1,75 |

CO₂-emissie

CO₂-emissie

| | |
|--------------------------|--------|
| CO ₂ -emissie | 735 kg |
|--------------------------|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|-----------|--------------|
| rekenzone | woonruimte 1 |
|-----------|--------------|

| | |
|------------------------|------|
| TO _{juli,max} | 0,00 |
|------------------------|------|

Resultaten woning 2 (tussen NW)**Energieprestatie**

| indicator | eis | resultaat |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| energiebehoefte | $E_{wEH+C;nd;ventsys=C1}$ | 53,04 kWh/m ² |
| primaire fossiele energie | E_{wEPTot} | 22,48 kWh/m ² |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 69,8 % |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$ | 52,08 |
| energielabel | | A+++ |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H;nd;net}$ | 35,35 kWh/m ² |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H;ci}$ | | | |
| elektrisch | 918 kWh | 1331 kWh | 156 kWh | 227 kWh |
| warm tapwater | $E_{W;ci}$ | | | |
| elektrisch | 1462 kWh | 2121 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{C;ci}$ | | | |
| elektrisch | 144 kWh | 209 kWh | 10 kWh | 14 kWh |
| ventilatoren | $E_{V;ci}$ | | | |
| elektrisch | 28 kWh | 40 kWh | 0 kWh | 0 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| Totaal | | 3701 kWh | | 241 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | | | |
|---|--|--|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | | | 3942 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | | | 994 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | | | E_{Ptot} | 2947 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4401 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1433 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 994 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 6829 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|-----------------------------------|----------|
| gebouwwgebonden installaties | 2718 kWh |
| niet gebouwwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 686 kWh |
| totaal | 4632 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 131,10 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 161,43 m ² |
| compactheid | | 1,23 |

CO₂-emissie

CO₂-emissie

| | |
|--------------------------|--------|
| CO ₂ -emissie | 691 kg |
|--------------------------|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|-----------|---------------------|
| rekenzone | woonruimte (tussen) |
|-----------|---------------------|

| | |
|------------------------|------|
| TO _{juli,max} | 0,00 |
|------------------------|------|

Resultaten woning 3 (tussen NW)**Energieprestatie**

| indicator | eis | resultaat |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| energiebehoefte | $E_{WEH+C,nd;ventsys=C1}$ | 52,72 kWh/m ² |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 22,39 kWh/m ² |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 69,7 % |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$ | 51,67 |
| energielabel | | A+++ |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd;net}$ | 34,92 kWh/m ² |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 907 kWh | 1315 kWh | 156 kWh | 226 kWh |
| warm tapwater | $E_{W,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1462 kWh | 2121 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{C,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 147 kWh | 214 kWh | 10 kWh | 14 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 28 kWh | 40 kWh | 0 kWh | 0 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| Totaal | | 3690 kWh | | 240 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | | | |
|---|--|--|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | | | 3930 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | | | 994 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | | | E_{Ptot} | 2934 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4347 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1433 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| electriciteit | $E_{Pren,el}$ | 994 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 6775 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|-----------------------------------|----------|
| gebouwwgebonden installaties | 2710 kWh |
| niet gebouwwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 686 kWh |
| totaal | 4624 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 131,10 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 161,43 m ² |
| compactheid | | 1,23 |

CO₂-emissie

CO₂-emissie

| | |
|--------------------------|--------|
| CO ₂ -emissie | 688 kg |
|--------------------------|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|-----------|---------------------|
| rekenzone | woonruimte (tussen) |
|-----------|---------------------|

| | |
|------------------------|------|
| TO _{juli,max} | 0,00 |
|------------------------|------|

Resultaten Woning 4 (hoek W)**Energieprestatie**

| indicator | eis | resultaat |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ | 62,15 kWh/m ² |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 26,23 kWh/m ² |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 69,3 % |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$ | 59,41 |
| energielabel | | A+++ |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | 39,47 kWh/m ² |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | |
| elektrisch | 1156 kWh | 1676 kWh | 217 kWh | 315 kWh |
| warm tapwater | $E_{H,ci}$ | | | |
| elektrisch | 1413 kWh | 2048 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{H,ci}$ | | | |
| elektrisch | 421 kWh | 611 kWh | 10 kWh | 15 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | | | |
| elektrisch | 24 kWh | 35 kWh | 0 kWh | 0 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| Totaal | | 4370 kWh | | 330 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | | | |
|---|--|--|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | | | 4700 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | | | 1492 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | | | E_{Ptot} | 3208 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4390 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1384 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 1492 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 7266 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|-----------------------------------|----------|
| gebouwwgebonden installaties | 3241 kWh |
| niet gebouwwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 1029 kWh |
| totaal | 4812 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 122,30 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 213,80 m ² |
| compactheid | | 1,75 |

CO₂-emissie

CO₂-emissie

| | |
|--------------------------|--------|
| CO ₂ -emissie | 752 kg |
|--------------------------|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|-----------|--------------|
| rekenzone | woonruimte 4 |
|-----------|--------------|

| | |
|------------------------|------|
| TO _{juli,max} | 0,00 |
|------------------------|------|

Resultaten Woning 5 (hoek Z)**Energieprestatie**

| indicator | eis | resultaat |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| energiebehoefte | $E_{weH+C;nd;ventsys=C1}$ | 61,31 kWh/m ² |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 24,75 kWh/m ² |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 69,6 % |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$ | 56,75 |
| energielabel | | A+++ |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H;nd;net}$ | 34,85 kWh/m ² |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H;ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 848 kWh | 1229 kWh | 155 kWh | 225 kWh |
| warm tapwater | $E_{H;ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1413 kWh | 2048 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{H;ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 665 kWh | 965 kWh | 11 kWh | 16 kWh |
| ventilatoren | $E_{V;ci}$ | 24 kWh | 35 kWh | 0 kWh | 0 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| Totaal | | 4277 kWh | | 241 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | | | |
|---|--|--|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | | | 4518 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | | | 1492 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | | | E_{Ptot} | 3026 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4065 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1384 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 1492 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 6942 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|-----------------------------------|----------|
| gebouwwgebonden installaties | 3116 kWh |
| niet gebouwwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 1029 kWh |
| totaal | 4687 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 122,30 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 213,80 m ² |
| compactheid | | 1,75 |

CO₂-emissie

CO₂-emissie

| | |
|--------------------------|--------|
| CO ₂ -emissie | 710 kg |
|--------------------------|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|-----------|--------------|
| rekenzone | woonruimte 5 |
|-----------|--------------|

| | |
|------------------------|------|
| TO _{juli,max} | 0,00 |
|------------------------|------|

Resultaten woning 6 (tussen ZO)**Energieprestatie**

| indicator | eis | resultaat |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ | 50,01 kWh/m ² |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 22,69 kWh/m ² |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 67,2 % |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$ | 46,56 |
| energielabel | | A+++ |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | 29,44 kWh/m ² |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 759 kWh | 1101 kWh | 153 kWh | 222 kWh |
| warm tapwater | $E_{W,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1462 kWh | 2121 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{C,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 324 kWh | 470 kWh | 10 kWh | 15 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 28 kWh | 40 kWh | 0 kWh | 0 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| Totaal | | 3732 kWh | | 237 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | | | |
|---|--|--|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | | | 3969 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | | | 994 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | | | E_{Ptot} | 2974 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 3677 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1433 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 994 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 6105 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|-----------------------------------|----------|
| gebouwwgebonden installaties | 2736 kWh |
| niet gebouwwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 686 kWh |
| totaal | 4650 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 131,10 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 161,43 m ² |
| compactheid | | 1,23 |

CO₂-emissie

CO₂-emissie

| | |
|--------------------------|--------|
| CO ₂ -emissie | 697 kg |
|--------------------------|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|-----------|---------------------|
| rekenzone | woonruimte (tussen) |
|-----------|---------------------|

| | |
|------------------------|------|
| TO _{juli,max} | 0,00 |
|------------------------|------|

Resultaten woning 7 (tussen ZO)**Energieprestatie**

| indicator | eis | resultaat |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| energiebehoefte | $E_{WEH+C;nd;ventsys=C1}$ | 50,38 kWh/m ² |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 22,68 kWh/m ² |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 67,5 % |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$ | 47,22 |
| energielabel | | A+++ |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H;nd;net}$ | 30,15 kWh/m ² |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H;ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 777 kWh | 1127 kWh | 154 kWh | 223 kWh |
| warm tapwater | $E_{W;ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1462 kWh | 2121 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{C;ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 305 kWh | 443 kWh | 10 kWh | 15 kWh |
| ventilatoren | $E_{V;ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 28 kWh | 40 kWh | 0 kWh | 0 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| Totaal | | 3731 kWh | | 238 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | | | |
|---|--|--|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | | | 3969 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | | | 994 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | | | E_{Ptot} | 2973 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 3764 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1433 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 994 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 6192 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|-----------------------------------|----------|
| gebouwwgebonden installaties | 2736 kWh |
| niet gebouwwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 686 kWh |
| totaal | 4650 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 131,10 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 161,43 m ² |
| compactheid | | 1,23 |

CO₂-emissie

CO₂-emissie

| | |
|--------------------------|--------|
| CO ₂ -emissie | 697 kg |
|--------------------------|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|-----------|---------------------|
| rekenzone | woonruimte (tussen) |
|-----------|---------------------|

| | |
|------------------------|------|
| TO _{juli,max} | 0,00 |
|------------------------|------|

Resultaten Woning 8 (hoek O)**Energieprestatie**

| indicator | eis | resultaat |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ | 60,92 kWh/m ² |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 23,09 kWh/m ² |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 72,1 % |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePRenTot}$ | 59,81 |
| energielabel | | A+++ |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | 38,13 kWh/m ² |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 926 kWh | 1343 kWh | 156 kWh | 227 kWh |
| warm tapwater | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1413 kWh | 2048 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 447 kWh | 648 kWh | 10 kWh | 15 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 24 kWh | 35 kWh | 0 kWh | 0 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| Totaal | | 4074 kWh | | 242 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | | | |
|---|--|--|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | | | 4316 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | | | 1492 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | | | E_{Ptot} | 2823 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4440 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1384 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 1492 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 7316 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|-----------------------------------|----------|
| gebouwwgebonden installaties | 2976 kWh |
| niet gebouwwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 1029 kWh |
| totaal | 4547 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 122,30 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 213,80 m ² |
| compactheid | | 1,75 |

CO₂-emissie

CO₂-emissieCO₂-emissie

662 kg

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone

woonruimte 8

TO_{juli,max}

0,00

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|--|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Blad | 1 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| TW solar | TH435PMB7-46SCF | 435 | 2,08 | n.v.t. | 209,13 | 15-05-23 |
| Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd | DM455M6-72HSW/-V | 455 | 2,17 | n.v.t. | 209,68 | 15-05-23 |
| JA-Solar | JAM54S30-415/GR | 415 | 1,95 | n.v.t. | 212,82 | 15-05-23 |
| JA-Solar | JAM54S30-420/GR | 420 | 1,95 | n.v.t. | 215,38 | 15-05-23 |
| Risen | RSM40-8-410M | 410 | 1,92 | n.v.t. | 213,54 | 15-05-23 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM430N-54HL4R-V-B | 430 | 2 | n.v.t. | 215,00 | 15-05-23 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM435N-54HL4R-V-B | 435 | 2 | n.v.t. | 217,50 | 15-05-23 |
| DMEGC | DM395M10-54HBB-C | 395 | 1,94 | n.v.t. | 203,61 | 04-05-23 |
| JA-Solar | JAM60S21-375/MR | 375 | 1,86 | n.v.t. | 201,61 | 04-05-23 |
| TW solar | TW400MAP-108-H-F | 400 | 1,95 | n.v.t. | 205,13 | 04-05-23 |
| TW solar | TW410MAP-108-H-S | 410 | 1,95 | n.v.t. | 210,26 | 04-05-23 |
| JA-Solar | JAM60S17-330-MR | 330 | 1,68 | n.v.t. | 196,43 | 15-02-23 |
| JA-Solar | JAM72S20-460-HBB | 460 | 2,22 | n.v.t. | 207,21 | 27-01-23 |
| JA-Solar | JAM54S31-405-MR | 405 | 1,95 | n.v.t. | 207,69 | 27-01-23 |
| JA-Solar | JAM54S31-400-MR | 400 | 1,95 | n.v.t. | 205,13 | 27-01-23 |
| JA-Solar | JAM60S20-385-MR | 385 | 1,86 | n.v.t. | 206,99 | 27-01-23 |
| JA-Solar | JAM60S17-330-MR | 330 | 1,68 | n.v.t. | 196,43 | 27-01-23 |
| DMEGC Solar | DM405M10-54HBB | 405 | 1,94 | n.v.t. | 208,76 | 27-01-23 |
| DMEGC Solar | DM370M6-60HBB | 370 | 1,82 | n.v.t. | 203,30 | 27-01-23 |
| Risen | RSM40-8-405M | 405 | 1,92 | n.v.t. | 210,94 | 27-01-23 |
| Risen | RSM40-8-400M | 400 | 1,92 | n.v.t. | 208,33 | 27-01-23 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 2 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| Meyer Burger | Meyer Burger Black 385 | 385 | 1,84 | 205 | 209,24 | 03-10-22 |
| Risen | RSM40-8-395MB | 395 | 1,92 | 205 | 205,73 | 03-10-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM560N-72HL4-V | 560 | 2,58 | 215 | 217,05 | 03-10-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM420N-54HL4-B | 420 | 1,95 | 215 | 215,38 | 03-10-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM415N-54HL4-B | 415 | 1,95 | 210 | 212,82 | 03-10-22 |
| DMEGC Solar | DM400M10-54HBB | 400 | 1,94 | 205 | 206,19 | 03-10-22 |
| JA-Solar | JAM54S30-410-MR | 410 | 1,95 | 205 | 210,26 | 03-10-22 |
| Jolywood (Taizhou) Solar Technology | JW-HD120N-380-BK | 380 | 1,85 | 200 | 205,41 | 18-08-22 |
| JA-Solar | JAM72S30-545-MR | 545 | 2,47 | 220 | 220,65 | 20-07-22 |
| Bauer Solartechnik | BS-365-6MHBB5-GG | 365 | 1,84 | 195 | 198,37 | 24-05-22 |
| Bauer Solartechnik | BS-370-6MHBB5-GG | 370 | 1,84 | 200 | 201,09 | 24-05-22 |
| Bauer Solartechnik | BS-385-M6HBB-GG | 385 | 1,85 | 205 | 208,11 | 24-05-22 |
| JA-Solar | JAM54S31-390-HC-BK | 390 | 1,95 | 200 | 200,00 | 24-05-22 |
| JA-Solar | JAM54S31-395-HC-BK | 395 | 1,95 | 200 | 202,56 | 24-05-22 |
| JA-Solar | JAM72S17-390-HC-BK | 390 | 1,95 | 200 | 200,00 | 24-05-22 |
| JA-Solar | JAM72S20-455-SF-35 | 455 | 2,22 | 200 | 204,95 | 24-05-22 |
| JA-Solar | JAM72S20-460-SF-35 | 460 | 2,22 | 205 | 207,21 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM360M-6TL3-B | 360 | 1,74 | 205 | 206,90 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM380M-6RL3-BK | 380 | 1,91 | 195 | 198,95 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM395M-54HL4-BK | 395 | 1,95 | 200 | 202,56 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM400M-54HL4-BK | 400 | 1,95 | 205 | 205,13 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM360N-6TL3-BK | 360 | 1,74 | 205 | 206,90 | 24-05-22 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreeft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 3 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM370N-6TL3-BK | 370 | 1,74 | 210 | 212,64 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM390N-6RL3-BK | 390 | 1,91 | 200 | 204,19 | 24-05-22 |
| Rise | RSM120-8-400M-B-TW | 400 | 1,92 | 205 | 208,33 | 24-05-22 |
| Rise | RSM120-8-405M-B-TW | 405 | 1,92 | 210 | 210,94 | 24-05-22 |
| Rise | RSM120-8-390M-BK | 390 | 1,92 | 200 | 203,13 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM545M-72HL4-V | 545 | 2,58 | 210 | 211,24 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM350N-6TL3-BK | 350 | 1,74 | 200 | 201,15 | 13-09-21 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM355N-6TL3-BK | 355 | 1,74 | 200 | 204,02 | 13-09-21 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM365N-6TL3-BK | 365 | 1,74 | 205 | 209,77 | 13-09-21 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM395N-6RL3-BK | 395 | 1,91 | 205 | 206,81 | 13-09-21 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM400N-6RL3-BK | 400 | 1,91 | 205 | 209,42 | 13-09-21 |
| Rise | RSM40-8-400M | 400 | 1,92 | 205 | 208,33 | 13-09-21 |
| JA-Solar | JAM54S30-400-HC | 400 | 1,95 | 200 | 205,13 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM54S30-405-HC | 405 | 1,95 | 205 | 207,69 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM54S30-400-HC-B | 400 | 1,95 | 200 | 205,13 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM54S30-405-HC-B | 405 | 1,95 | 205 | 207,69 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM72S20-455-SF | 455 | 2,23 | 200 | 204,04 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM60S10-340L-HC-B | 340 | 1,68 | 200 | 202,38 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM60S10-345L-HC-B | 345 | 1,68 | 205 | 205,36 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM60S17-325L-HC-BK | 325 | 1,68 | 190 | 193,45 | 07-09-21 |
| Jolywood (Taizhou) Solar Technology | JW-HD120N-370-BK | 370 | 1,81 | 200 | 204,42 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM72S01-380/PR | 380 | 1,94 | 195 | 195,88 | 07-09-21 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 4 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| JA-Solar | JAM60D10-340/JT | 340 | 1,95 | 200 | 174,36 | 29-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S21-360-HC-BK | 360 | 1,86 | 190 | 193,55 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S21-365-HC-BK | 365 | 1,86 | 195 | 196,24 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S21-370-HC-BK | 370 | 1,86 | 195 | 198,92 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S20-370-HC SF | 370 | 1,86 | 195 | 198,92 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S20-375-HC SF | 375 | 1,86 | 200 | 201,61 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S20-380-HC SF | 380 | 1,86 | 200 | 204,30 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S20-375-HC BF | 375 | 1,87 | 200 | 200,53 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S20-380-HC BF | 380 | 1,87 | 200 | 203,21 | 11-03-21 |
| Rise | RSM132-6-380M | 380 | 1,84 | 205 | 206,52 | 11-03-21 |
| Bauer Solartechnik | BS-340-6MHBB5-GG | 340 | 1,68 | 200 | 202,38 | 11-03-21 |
| Jolywood (Taizhou) Solar Technology | JW-HT120N-340W | 340 | 1,68 | 200 | 202,38 | 05-03-21 |
| Ulica Solar | UL-330M-120 | 330 | 1,71 | 190 | 192,98 | 02-12-20 |
| Boviet | BVM6610M-320-HC - F08-PERC-MC4 | 320 | 1,67 | 190 | 191,62 | 20-11-20 |
| Ulica Solar | UL-320M-120-HC-BK | 320 | 1,67 | 190 | 191,62 | 20-11-20 |
| JA-Solar | JAM60S20-385/MR-HC B | 385 | 1,87 | 205 | 205,88 | 13-11-20 |
| JA-Solar | JAM60S20-385/MR-HC SF | 385 | 1,87 | 205 | 205,88 | 13-11-20 |
| Ulica Solar | UL-325M-120-HC-BK | 325 | 1,67 | 190 | 194,61 | 13-11-20 |
| Ulica Solar | UL-355M-120-BK | 355 | 1,85 | 190 | 191,89 | 13-11-20 |
| Boviet | BVM6610M-310 | 310 | 1,64 | 185 | 189,02 | 10-01-20 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|--------------------------------|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 5 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| Boviet | BVM6610M-310L BK | 310 | 1,64 | 185 | 189,02 | 10-01-20 |
| Boviet | BVM340M5-60S All Black | 340 | 1,73 | 195 | 196,53 | 10-01-20 |
| Boviet | BVM345M5-60S Black Frame | 345 | 1,73 | 195 | 199,42 | 10-01-20 |
| Seraphim Solar System Co.,Ltd. | SRP-330-E01B | 330 | 1,7 | 190 | 194,12 | 10-01-20 |
| Seraphim Solar System Co.,Ltd. | SRP-335-E01B | 330 | 1,7 | 195 | 194,12 | 10-01-20 |
| JA-Solar | JAM60D00-310/BP | 310 | 1,66 | 185 | 186,75 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60D00-315/BP | 315 | 1,66 | 185 | 189,76 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60S01-310/PR | 310 | 1,64 | 185 | 189,02 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60S01-315/PR | 315 | 1,64 | 190 | 192,07 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60S01-320PR | 320 | 1,64 | 195 | 195,12 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60S02-305/PR | 305 | 1,64 | 185 | 185,98 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60S03-320/PR | 320 | 1,66 | 190 | 192,77 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60S03-325/PR | 325 | 1,66 | 195 | 195,78 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM72D00-375/BP | 375 | 1,99 | 185 | 188,44 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAP60S01-270/SC | 270 | 1,64 | 165 | 164,63 | 27-05-19 |
| Boviet | BVM6610M-305 5BB | 305 | 1,63 | 185 | 187,12 | 26-04-19 |
| Boviet | BVM6610P-280 5BB | 280 | 1,63 | 170 | 171,78 | 26-04-19 |
| Boviet | BVM6610P-285 5BB | 285 | 1,63 | 175 | 174,85 | 26-04-19 |
| Boviet | BVM6612M-370 5BB | 370 | 1,94 | 190 | 190,72 | 26-04-19 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|--|---|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jollywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 6 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| TW solar | 300MWP-60 BK | 300 | 1,64 | 180 | 182,93 | 26-04-19 |
| TW solar | TH330PM5-60S BK | 330 | 1,73 | 190 | 190,75 | 26-04-19 |
| TW solar | TH335PM5-60S | 335 | 1,73 | 190 | 193,64 | 26-04-19 |
| GCL System Integration Technology GmbH | P6/60-285 | 285 | 1,63 | 175 | 174,85 | 26-04-19 |
| GCL System Integration Technology GmbH | M6/60B300BK | 300 | 1,63 | 180 | 184,05 | 26-04-19 |
| GCL System Integration Technology GmbH | M6/60H310B | 310 | 1,63 | 190 | 190,18 | 26-04-19 |
| Q-cells Benelux (voorheen Hanwha) | Q-PEAK BLK-G4.1 290 | 290 | 1,67 | 170 | 173,65 | 26-04-19 |
| Q-cells Benelux (voorheen Hanwha) | Q-PEAK BLK-G4.1 295 | 295 | 1,67 | 175 | 176,65 | 26-04-19 |
| Q-cells Benelux (voorheen Hanwha) | Q-PEAK BLK-G4.1 300 | 300 | 1,67 | 175 | 179,64 | 26-04-19 |
| Q-cells Benelux (voorheen Hanwha) | Q-PEAK Duo BLK G5 315 | 315 | 1,69 | 185 | 186,39 | 26-04-19 |
| Q-cells Benelux (voorheen Hanwha) | Q-PEAK Duo-G5 320 | 320 | 1,69 | 185 | 189,35 | 26-04-19 |
| Boviet | BVM6610M-290-D08 | 290 | 1,63 | 175 | 177,91 | 30-08-18 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|-----------------------------|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 7 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| Boviet | BVM6610P-270-D04 | 270 | 1,63 | 165 | 165,64 | 01-03-18 |
| Boviet | BVM6610P-275-D04 | 275 | 1,63 | 165 | 168,71 | 01-03-18 |
| Boviet | BVM6610M-285-D12 | 285 | 1,63 | 175 | 174,85 | 01-03-18 |
| Boviet | BVM6610M-295-D08 | 295 | 1,63 | 180 | 180,98 | 01-03-18 |
| Boviet | BVM6610M-300-D08 | 300 | 1,63 | 180 | 184,05 | 01-03-18 |
| Canadian Solar EMEA GmbH | CS6P-260MM | 260 | 1,61 | 160 | 161,49 | 26-04-17 |
| Canadian Solar EMEA GmbH | CS6P-MM 270 | 270 | 1,61 | 165 | 167,70 | 26-04-17 |
| Canadian Solar EMEA GmbH | CS6P-270P | 270 | 1,61 | 165 | 167,70 | 26-04-17 |
| Canadian Solar EMEA GmbH | CS6K-275M | 275 | 1,64 | 165 | 167,68 | 26-04-17 |
| CSUN | CSUN 270-60M-AB | 270 | 1,62 | 165 | 166,67 | 26-04-17 |
| Panasonic | P-HIT-N330 | 330 | 1,67 | 195 | 197,60 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAP6-60-265/4BB | 265 | 1,64 | 160 | 161,59 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAP6K-60-270-SE | 270 | 1,64 | 165 | 164,63 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAP6-60-270 | 270 | 1,64 | 165 | 164,63 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-275-BK | 275 | 1,64 | 165 | 167,68 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-275-BK-SE | 275 | 1,64 | 165 | 167,68 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-280-BK | 280 | 1,64 | 170 | 170,73 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-280-BK-SE | 280 | 1,64 | 170 | 170,73 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-290-PR-BK-SE | 290 | 1,64 | 175 | 176,83 | 26-04-17 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|-----------------------------|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 15-05-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 8 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| JA-Solar | JAM6K-60-295-PR-B | 295 | 1,64 | 180 | 179,88 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-295-PR-BK | 295 | 1,64 | 180 | 179,88 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-295-PR-BK-SE | 295 | 1,64 | 180 | 179,88 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-300-PR-BK | 300 | 1,64 | 180 | 182,93 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-300-PR-B | 300 | 1,64 | 180 | 182,93 | 26-04-17 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM265PP-60 | 265 | 1,64 | 160 | 161,59 | 26-04-17 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM270PP-60 | 270 | 1,64 | 165 | 164,63 | 26-04-17 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM290M-60 | 290 | 1,64 | 175 | 176,83 | 26-04-17 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| | | | |
|------------|------------|----------------|------------|
| nummer | 3585801/01 | Vervangt | -- |
| Uitgegeven | 24-03-2023 | Eerste uitgave | 24-03-2023 |
| Geldig tot | -- | Rapportnummer | P000055858 |

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Nibe Energietechnik B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800 2022.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

F2050-10 + SMO20 (+ RSV 300 vat)

F2050-10 + VVM S320

(monovalent bedrijf)



Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

**Nibe F2050-10 + SMO20:****OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING**

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de monobloc lucht/water-warmtepomp F2050-10 + SMO20, bestaande uit de F2050-10 buitenunit en de SMO20 controller unit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800 2022 uitgevoerd met de rekentool versie 7.0, zoals uitgegeven op 23 december 2022 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800 met $B_{nom} = 1,213 \text{ (kW)}$ en de factoren $A = 192,72$, $B = 0,0190$ en $C = 0,7$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

| | |
|----------------------|--|
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ | is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si ; |
| $F_{H;gen;si,gpref}$ | is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si ; |
| $Q_{H;nd}$ | is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar; |
| $A_{g;tot}$ | is het gebruiksooppervlak van de woning, in m^2 ; |
| θ_{sup} | is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}C$; |
| $Q_{H;dis;nren}$ | is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar; |
| $W_{H;aux}$ | is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar. |

Het nominale verwarmingsvermogen van de F2050-10 + SMO20 warmtepomp bedraagt 6,31 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende combinaties:

| Getest model | Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen |
|----------------------|---|
| F2050-10 + SMO 20 | F2050-10 + VVM (VVM 225, VVM 500 en VVM S320) |
| | F2050-10 + SMO (SMO 40 en SMO S40) |
| | F2050-10 + MHB05 |
| | AMS20-10 + SHK200 |
| | AMS20-10 + HBS20-10 |
| | AMS20-10 + SHB20-10 |
| | AMS20-10 + HBS20-10 + MH05 |



Nibe F2050-10 + SMO20 + RSV 300: OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F2050-10 + SMO20 + RSV 300, bestaande uit de F2050-10 buitenunit, de SMO20 controller unit en de RSV 300 vat met een vatinhoud van 280 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen L en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

| Tappatroon | i1=L | i2=XL |
|--|-------------|-------------|
| Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800 | | |
| $Q_{W;test,i(x)}$ | 11,658 | 19,107 |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | 4,853 | 6,192 |
| $P_{nom,gi}$ | 6,31 | 6,31 |
| $f_{prac,gi}$ | 0,90 | 0,90 |
| Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling | | |
| SCF_{gi} | n.v.t. | n.v.t. |
| Smart | 0 | 0 |
| $T_{set;test,i}$ | 48,1 | 48,0 |
| $T_{set;design}$ | 55 | 55 |
| Informatieve waarden | | |
| P_{rated} | 4,409 | 4,440 |
| Thermostaat instelling | 48 °C / 4 K | 48 °C / 4 K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | 2,162 | 2,777 |

| | |
|------------------------------|--|
| $Q_{W;test,i(x)}$ | is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwrekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag; |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag; |
| $P_{nom,gi}$ | is het nominale vermogen van opwrekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW; |
| $f_{prac,gi}$ | is de dimensieloze correctiefactor voor opwrekker gi onder praktijkomstandigheden; |
| SCF_{gi} | is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwrekker gi volgens EN 16147; |
| Smart | smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1 |
| $T_{set;test,i}$ | is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappings in °C; |
| $T_{set;design}$ | is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C; |
| P_{rated} | is het gemiddelde vermogen van de opwrekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147; |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie. |

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Er mag niet worden geëxtrapoleerd naar warmtapwaterbehoeften hoger dan tapklasse XL.

Bij gebruik van combinatie L en XL mag voor warmtapwaterbehoeften lager dan L rechtlijnig worden geëxtrapoleerd.



De verklaring voor de Nibe F2050-10 + SMO20 + RSV 300 is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende combinaties:

| Getest model | Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen |
|-------------------------------|--|
| F2050-10 + SMO20 + RSV 300 | F2050-10 + MHB05 + RSV 300 |
| | AMS20-10 + SHB20-10 + RSV 300 |
| | AMS20-10 + HBS20-10 + MHB05 + RSV 300 |

**Nibe F2050-10 + VVM S320:****OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN**

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F2050-10 +VVM S320, bestaande uit de F2050-10 buitenunit en de VVM S320 binnenunit met een vatinhoud van 176 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen L en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

| Tappatroon | i1=L | i2=XL |
|--|-------------|-------------|
| Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800 | | |
| $Q_{W;test,i(x)}$ | 11,679 | 19,098 |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | 6,104 | 8,114 |
| $P_{nom,gi}$ | 6,31 | 6,31 |
| $f_{prac,gi}$ | 0,90 | 0,90 |
| Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling | | |
| SCF_{gi} | n.v.t. | n.v.t. |
| Smart | 0 | 0 |
| $T_{set;test,i}$ | 49,7 | 50,6 |
| $T_{set;design}$ | 55 | 55 |
| Informatieve waarden | | |
| P_{rated} | 4,059 | 3,963 |
| Thermostaat instelling | 49 °C / 5 K | 49 °C / 5 K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | 1,722 | 2,118 |

| | |
|------------------------------|--|
| $Q_{W;test,i(x)}$ | is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag; |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag; |
| $P_{nom,gi}$ | is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW; |
| $f_{prac,gi}$ | is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden; |
| SCF_{gi} | is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147; |
| Smart | smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1 |
| $T_{set;test,i}$ | is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappings in °C; |
| $T_{set;design}$ | is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C; |
| P_{rated} | is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147; |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie. |

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

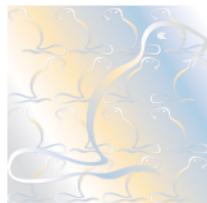
Er mag niet worden geëxtrapoleerd naar warmtapwaterbehoeften hoger dan tapklasse XL.

Bij gebruik van combinatie L en XL mag voor warmtapwaterbehoeften lager dan L rechtlijnig worden geëxtrapoleerd.



De verklaring voor de Nibe F2050-10 + VVM S320 is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende combinaties:

| Getest model | Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen |
|------------------------|--|
| F2050-10 + VVM S320 | F2050-10 + VVM 225 (inhoud 176 liter) |
| | AMS20-10 + HBS20-10 + VVM 225 (inhoud 176 liter) |
| | AMS20-10 + HBS20-10 + VVM S320 |



| | | | |
|------------|------------|----------------|------------|
| nummer | 109417/01 | Vervangt | -- |
| Uitgegeven | 21-12-2021 | Eerste uitgave | 21-12-2021 |
| Geldig tot | -- | Rapportnummer | P000022189 |

Kwaliteitsverklaring **Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden**

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Nibe Energietechnik B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

De producten zijn beoordeeld conform de NTA 8800 + A1:2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAMEN

Nibe F2040-6 +VVM225
Nibe F2040-6 + RSV 300 Liter + SMO
(monovalent bedrijf)

Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

NIBE Energietechnik B.V.
Energieweg 31
4906 CG Oosterhout
Tel. 0168477722
Fax 0168476998
E-mail: info@nibenl.nl
www.nibenl.eu

Nibe F2040-6 + VVM225

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de monoblock lucht/water-warmtepomp F2040-6 + VVM225, bestaande uit de F2040-6 buitenunit en de VVM225 binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800 + A1:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.7, zoals uitgegeven op 29 september 2021 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800 met $B_{nom} = 1.485 \text{ (kW)}$ en de factoren $A=140,16$, $B=0,019$ en $C=0,7$

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

| | |
|----------------------|--|
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ | is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si ; |
| $F_{H;gen;si,gpref}$ | is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si ; |
| $Q_{H;nd}$ | is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar; |
| $A_{g;tot}$ | is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ; |
| θ_{sup} | is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}C$; |
| $Q_{H;dis;nren}$ | is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar; |
| $W_{H;aux}$ | is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar. |

Het nominale verwarmingsvermogen van de Nibe F2040-6 + VVM225 warmtepomp bedraagt 6.28 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende combinaties

| Getest model | Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen |
|---------------------|--|
| F2040-6 + VVM225 | F2040-6 + VVM320 |
| | F2040-6 + VVMS320 |
| | F2040-6 + SMO |
| | F2040-6 + SMO S |
| | AMS10-6 + SHB10 |
| | AMS10-6 + BA-SVM |
| | AMS10-6 + HBS10 |

Nibe F2040-6 + VVM225

OPWEKKINGSRENDERMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F2040-6 + VVM225, bestaande uit de F2040-6 buitenunit en de VVM225 binnenunit met geïntegreerd boilervat met een vatinhoud van 178 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

| Tappatroon | i1=M | i2=L |
|--|-------------|-------------|
| Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800 | | |
| $Q_{W;test,i(x)}$ | 5.868 | 11.702 |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | 2.854 | 4.869 |
| $P_{nom,gi}$ | 6 | 6 |
| $f_{prac,gi}$ | 0.90 | 0.90 |
| Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling | | |
| SCF_{gi} | n.v.t. | n.v.t. |
| Smart | 0 | 0 |
| $T_{set;test,i}$ | 50.0 | 50.3 |
| $T_{set;design}$ | 55 | 55 |
| Informatieve waarden | | |
| P_{rated} | 4.950 | 4.521 |
| Thermostaat instelling | 49 °C / 5 K | 49 °C / 5 K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | 1.850 | 2.163 |

| | |
|------------------------------|--|
| $Q_{W;test,i(x)}$ | is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag; |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag; |
| $P_{nom,gi}$ | is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW; |
| $f_{prac,gi}$ | is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden; |
| SCF_{gi} | is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147; |
| Smart | smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1 |
| $T_{set;test,i}$ | is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingsen in °C; |
| $T_{set;design}$ | is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C; |
| P_{rated} | is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147; |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie. |

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.

Voor een warmtebehoefte lager dan klasse M moet gebruik worden gemaakt van tabel 13.18 van de NTA-8800.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende combinaties

| Getest model | Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen |
|---------------------|---|
| F2040-6 + VVM225 | F2040-6 + VVM320 |
| | F2040-6 + VVMS320 |

Nibe F2040-6 + RSV 300 Liter

OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F2040-6 + RSV300 Liter, bestaande uit de F2040-6 buitenunit en de tank RVS300 met een inhoud van 300 liter en controller SMO, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

| Tappatroon | i1=M | i2=XL |
|--|-------------|-------------|
| Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800 | | |
| $Q_{W;test,i(x)}$ | 5.882 | 19.123 |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | 2.687 | 6.769 |
| $P_{nom,gi}$ | 6 | 6 |
| $f_{prac,gi}$ | 0.90 | 0.90 |
| Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling | | |
| SCF_{gi} | n.v.t. | n.v.t. |
| Smart | 0 | 0 |
| $T_{set,test,i}$ | 47.7 | 50.4 |
| $T_{set,design}$ | 55 | 55 |
| Informatieve waarden | | |
| P_{rated} | 5.449 | 5.695 |
| Thermostaat instelling | 47 °C / 5 K | 48 °C / 4 K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | 1.970 | 2.543 |

| | |
|------------------------------|--|
| $Q_{W;test,i(x)}$ | is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwkker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag; |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag; |
| $P_{nom,gi}$ | is het nominale vermogen van opwkker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW; |
| $f_{prac,gi}$ | is de dimensieloze correctiefactor voor opwkker gi onder praktijkomstandigheden; |
| SCF_{gi} | is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwkker gi volgens EN 16147; |
| Smart | smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1 |
| $T_{set,test,i}$ | is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingen in °C; |
| $T_{set,design}$ | is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C; |
| P_{rated} | is het gemiddelde vermogen van de opwkker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147; |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set,test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie. |

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Voor een warmtebehoefte lager dan klasse M moet gebruik worden gemaakt van tabel 13.18 van de NTA-8800.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende combinaties

| Getest model | Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen |
|---------------------|---|
| F2040-6 + RSV300 | AMS10-6 + RSV300/SHB10 |
| Liter + SMO | AMS10-6 + RSV300/HBS10 |

Bijlage 1.

Nibe F2040-6 + VVM225

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en $Q_{H;hp;in}$ bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

| | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar] | | | | | | | |
|---|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 694 | 1.389 | 2.778 | 5.556 | 11.111 | 16.667 | 22.222 | 27.778 |
| $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 6.266 | 6.266 | 6.266 | 6.105 | 5.108 | 4.552 | 4.388 | 4.332 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.989 | 0.939 | 0.857 | 0.776 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 142 | 144 | 148 | 157 | 179 | 203 | 219 | 231 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |
| $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 5.975 | 5.975 | 5.975 | 5.832 | 4.952 | 4.471 | 4.329 | 4.282 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.987 | 0.936 | 0.851 | 0.771 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 142 | 144 | 149 | 158 | 181 | 204 | 220 | 231 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |
| $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 5.476 | 5.476 | 5.476 | 5.380 | 4.699 | 4.340 | 4.232 | 4.199 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.984 | 0.927 | 0.842 | 0.762 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 142 | 145 | 149 | 159 | 183 | 205 | 221 | 232 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |
| $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 4.964 | 4.964 | 4.964 | 4.932 | 4.466 | 4.211 | 4.136 | 4.115 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.981 | 0.918 | 0.832 | 0.752 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 143 | 145 | 150 | 161 | 185 | 206 | 222 | 233 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |
| $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 4.756 | 4.756 | 4.756 | 4.757 | 4.379 | 4.160 | 4.098 | 4.080 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.979 | 0.914 | 0.828 | 0.748 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 143 | 145 | 151 | 161 | 185 | 207 | 222 | 233 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |
| $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 4.228 | 4.228 | 4.228 | 4.330 | 4.165 | 4.035 | 4.003 | 3.996 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.999 | 0.974 | 0.905 | 0.818 | 0.738 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 143 | 146 | 152 | 164 | 188 | 208 | 223 | 234 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |

Bijlage 2.

| | |
|----------------------------|--|
| Codering: | 20201906GG (20181219GGVNWB) |
| Betreft | Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring |
| Toepassing: | NTA 8800 |
| Fabrikant: | Orcon BV |
| Type: | C4a Orcon MVS-15 systeem |
| Ingangsdatum verklaring | 1-1-2021 |
| Geldigheidsduur verklaring | |

| Type | System-variant NTA8800 | f_{ctrl} | f_{sys} | f_{regfan} | $Pe_{ff} = A \times q_{v,nom}^2$ A |
|---|---------------------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------------|
| C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO2-sensoren GG | C4a | 0,51 | 1,00 | 0,156 | $4,698 \cdot 10^{-3}$ |
| C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO2-sensoren NGG | C4a | 0,50 | 1,00 | 0,205 | $4,698 \cdot 10^{-3}$ |
| C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO2-sensoren GG | C4c | 0,49 | 1,00 | 0,140 | $4,698 \cdot 10^{-3}$ |
| C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO2-sensoren NGG | C4c | 0,48 | 1,00 | 0,185 | $4,698 \cdot 10^{-3}$ |

GG: staat voor grondgebonden woningen

NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

| | |
|---------------------------------|---|
| Leverancier: | Orcon BV |
| Type: | C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO₂-sensoren GG |
| Woningtype: | Grondgebonden woningen |
| Ventilatie unit: | MVS-15 systeem |
| Systeemvariant: | C.4c |
| f_{sys}: | 1,00 |
| f_{ctrl}: | 0,51 |
| $P_{nom,el}$: | $4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{us;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2 [W]$ |
| f_{regfan}: | 0,156 |

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningssensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el} : \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec,functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,156

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

| Ventilatiesysteem | $P_{eff,w}$ [W] | | | | | | | $P_{eff,w}^*$ [W] ¹ |
|---|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------|
| | GG1 | GG2 | GG3 | NGG1 | NGG2 | NGG3 | NGG4 | |
| C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO ₂ -sensoren GG | 1,8 | 2,3 | 1,8 | - | - | - | - | 1,9 |

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-1-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

| | |
|---------------------------------|--|
| Leverancier: | Orcon BV |
| Type: | C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO₂-sensoren NGG |
| Woningtype: | Niet grondgebonden woningen (appartementen) |
| Ventilatie unit: | MVS-15 systeem |
| Systeemvariant: | C.4c |
| f_{sys}: | 1,00 |
| f_{ctrl}: | 0,50 |
| $P_{nom,el}$: | $4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] |
| f_{regfan}: | 0,205 |

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de lucht volumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningssensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden.
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,205

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

| Ventilatiesysteem | $P_{eff,w}$ [W] | | | | | | | $P_{eff,w}^*$ [W] ¹ |
|--|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------|
| | GG1 | GG2 | GG3 | NGG1 | NGG2 | NGG3 | NGG4 | |
| C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO ₂ -sensoren NGG | - | - | - | 2,3 | 2,3 | 1,7 | 1,7 | 1,9 |

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-1-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

| | |
|---------------------------------|--|
| Leverancier: | Orcon BV |
| Type: | C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren GG |
| Woningtype: | Grondgebonden woningen |
| Ventilatie unit: | MVS-15 systeem |
| Systeemvariant: | C.4c |
| f_{sys}: | 1,00 |
| f_{ctrl}: | 0,49 |
| $P_{nom;el}$: | $4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] |
| f_{regfan}: | 0,140 |

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld.. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- CO₂-ruimtesensoren 15RF in elk van de slaapkamers;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

- vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
 - Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden;
 - Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: \quad 0,140$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

| Ventilatiesysteem | $P_{eff,w}$ [W] | | | | | | | $P_{eff,w}^*$ [W] ¹ |
|---|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------|
| | GG1 | GG2 | GG3 | NGG1 | NGG2 | NGG3 | NGG4 | |
| C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ -sensoren GG | 1,6 | 2,1 | 1,6 | – | – | – | – | 1,7 |

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-6-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

| | |
|---------------------------------|--|
| Leverancier: | Orcon BV |
| Type: | C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren NGG |
| Woningtype: | Niet grondgebonden woningen (appartementen) |
| Ventilatie unit: | MVS-15 systeem |
| Systeemvariant: | C.4c |
| f_{sys}: | 1,00 |
| f_{ctrl}: | 0,48 |
| $P_{nom,el}$: | $4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] |
| f_{regfan}: | 0,185 |

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld.. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- CO₂-ruimtesensoren 15RF in elk van de slaapkamers;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie niet grondgebonden woning geselecteerd worden;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: \quad 0,185$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

| Ventilatiesysteem | $P_{eff,w}$ [W] | | | | | | | $P_{eff,w}^*$ [W] ¹ |
|--|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------|
| | GG1 | GG2 | GG3 | NGG1 | NGG2 | NGG3 | NGG4 | |
| C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ -sensoren NGG | – | – | – | 2,1 | 2,1 | 1,5 | 1,5 | 1,8 |

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-6-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

sec.

opdrachtgever

Van Pijkeren Woningbouw BV
Hessenweg 10
7722 PK Dalfsen

project

Nieuwbouw
woningen
Murmelliusstraat
te Deventer

werknr.

21_0389

bladnr.

DO-90

onderwerp

toetsing
bouwbesluit

fase

DO

status

schaal

1:200 | 1:100

datum

21|09|2023

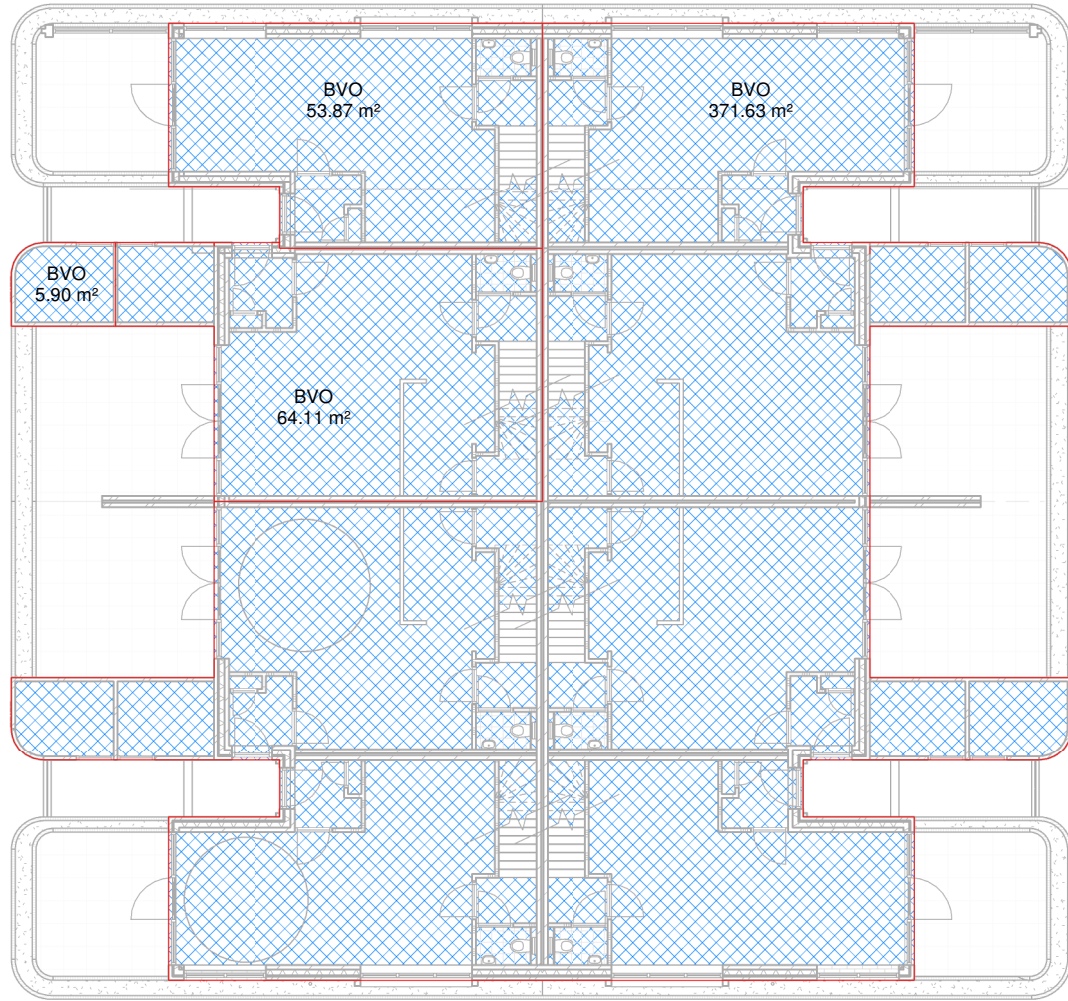
wijziging

sec.architecten

Oudestraat 137
8261 CK Kampen
T 038 33 33 340
info@secarchitecten.com
www.secarchitecten.com

bouwbesluit (bruto vloeroppervlak)

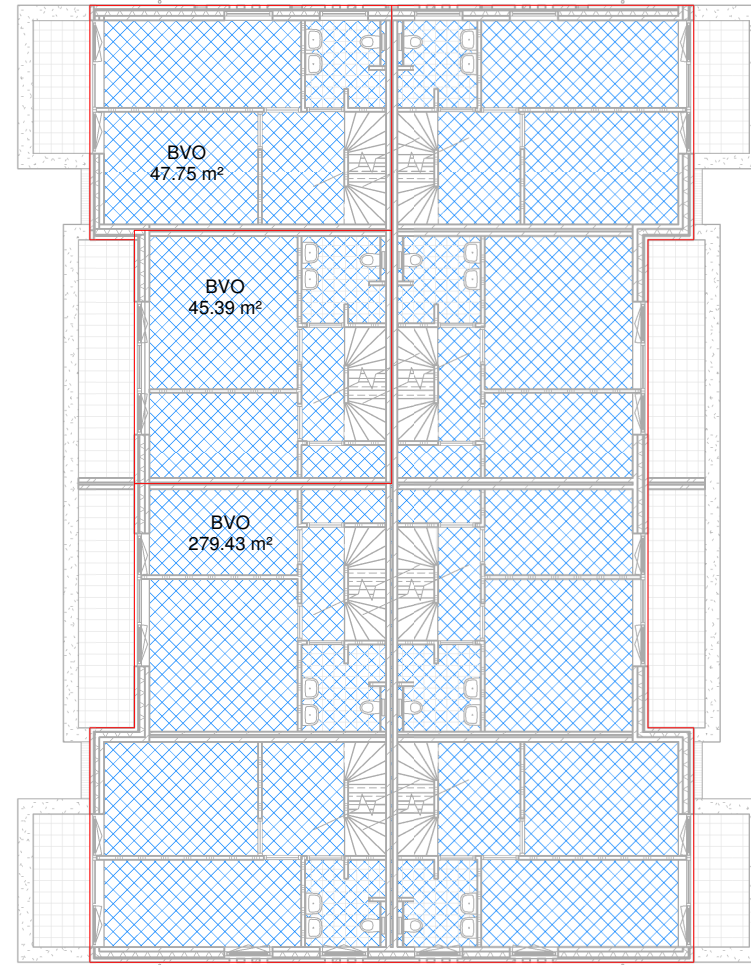
| bruto vloeroppervlak | bouwlaag | opp. |
|----------------------|----------------------|-----------------------|
| BVO | 00 begane grond | 495.5 m ² |
| BVO | 01 eerste verdieping | 372.6 m ² |
| BVO | 02 tweede verdieping | 372.6 m ² |
| | | 1240.7 m ² |



BVO begane grond

bruto vloeroppervlak

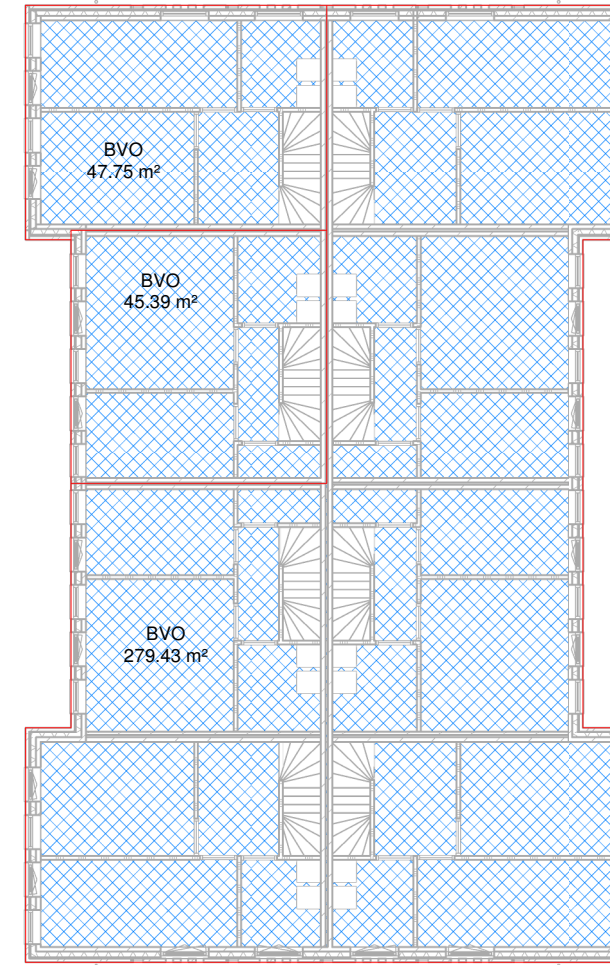
 BVO



BVO 1e verdieping

bruto vloeroppervlak

 BVO



BVO 2e verdieping

bruto vloeroppervlak

 BVO

sec.

werknr.
21_0389

schaal
1:200

bladnr.
DO-90-10

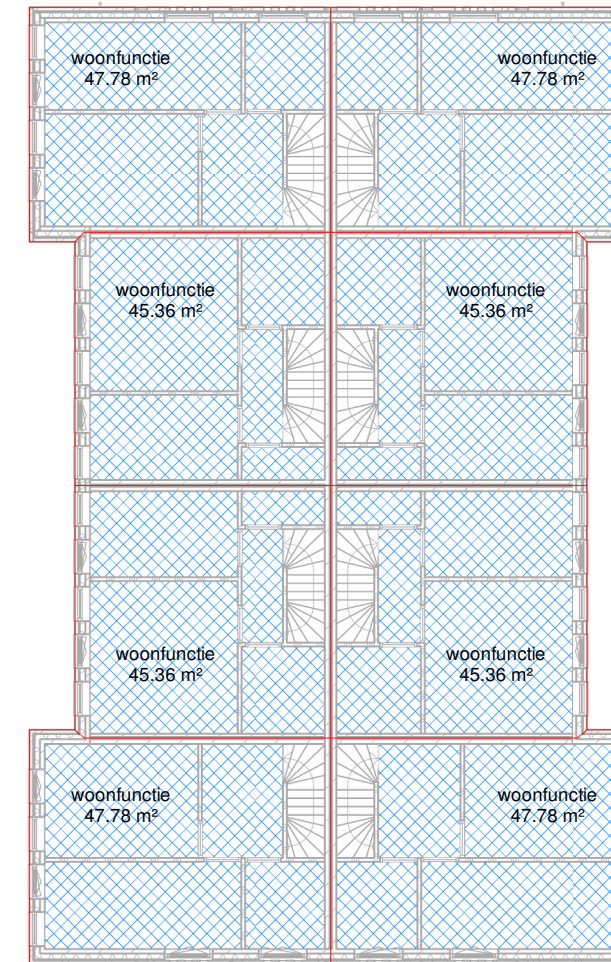
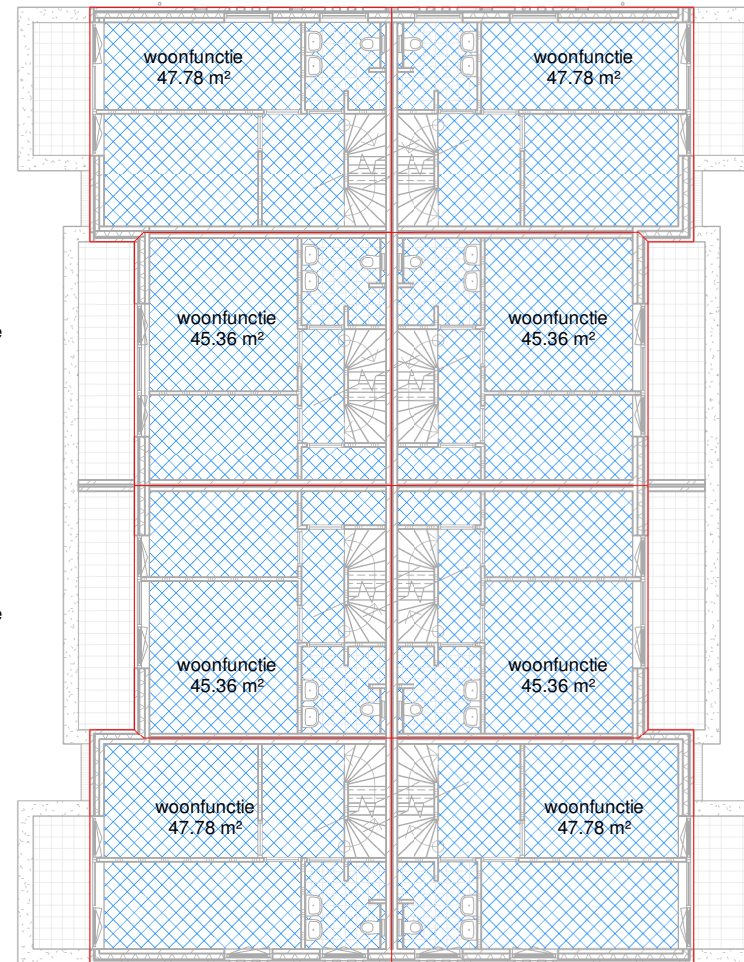
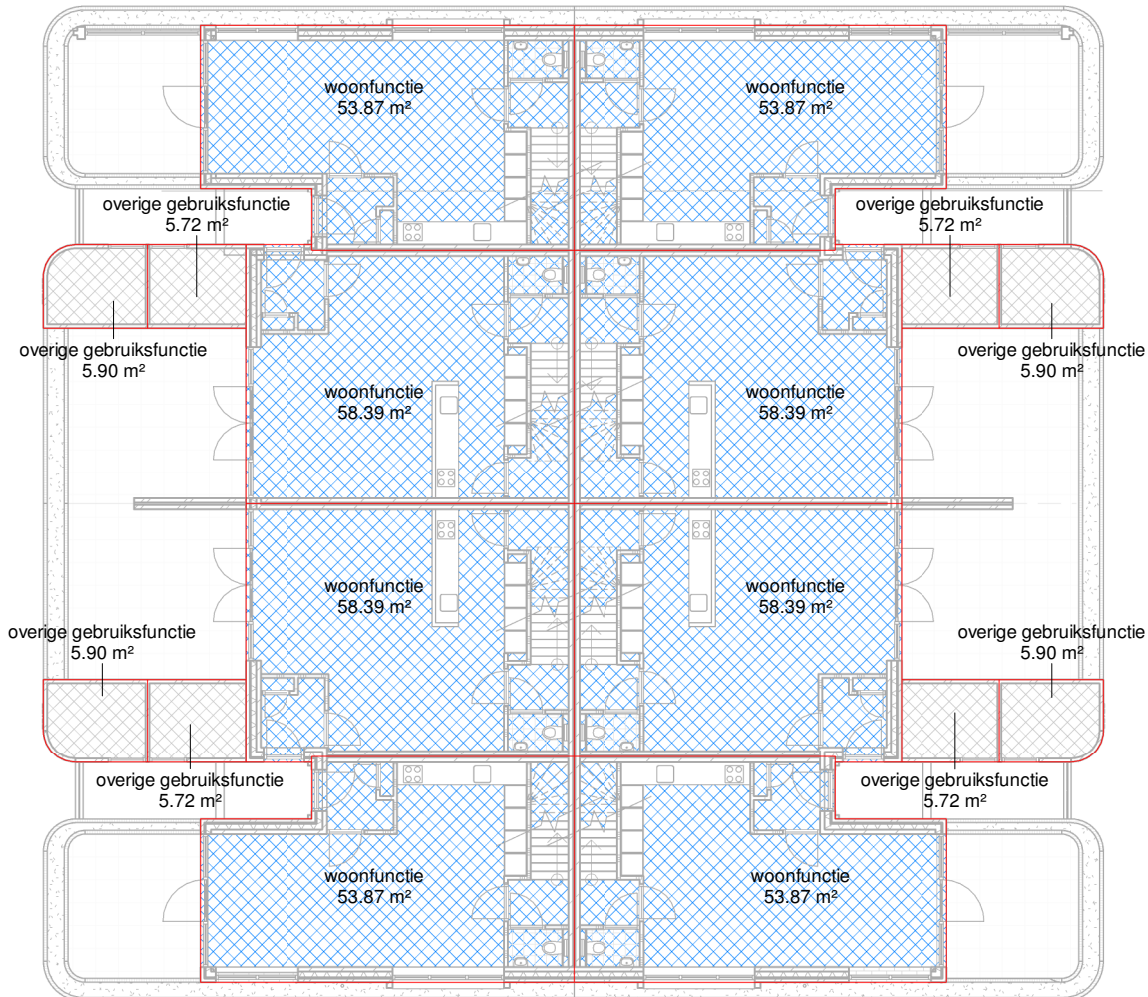
datum
21|09|2023

tekening
bruto vloeroppervlak
(BVO)

fase
DO



bouwbesluit (gebruiksfunctie)

| bouwlaag | naam | opp. |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------|
| overige gebruiksfunctie | overige gebruiksfunctie | 46.5 m ² |
| 00 begane grond | overige gebruiksfunctie | 46.5 m ² |
| woonfunctie | woonfunctie | 449.0 m ² |
| 01 eerste verdieping | woonfunctie | 372.6 m ² |
| 02 tweede verdieping | woonfunctie | 1194.2 m ² |



GF begane grond

gebruiksfunctie

-  woonfunctie
-  overige gebruiksfunctie


GF 1e verdieping

gebruiksfunctie

-  woonfunctie

GF 2e verdieping

gebruiksfunctie

-  woonfunctie

definitie (bouwbesluit)

Een gebruiksfunctie is een gebruiksbestemming van één of meer bouwwerken of gedeelten van bouwwerken op hetzelfde perceel of standplaats.

sec.

werknr.
21_0389

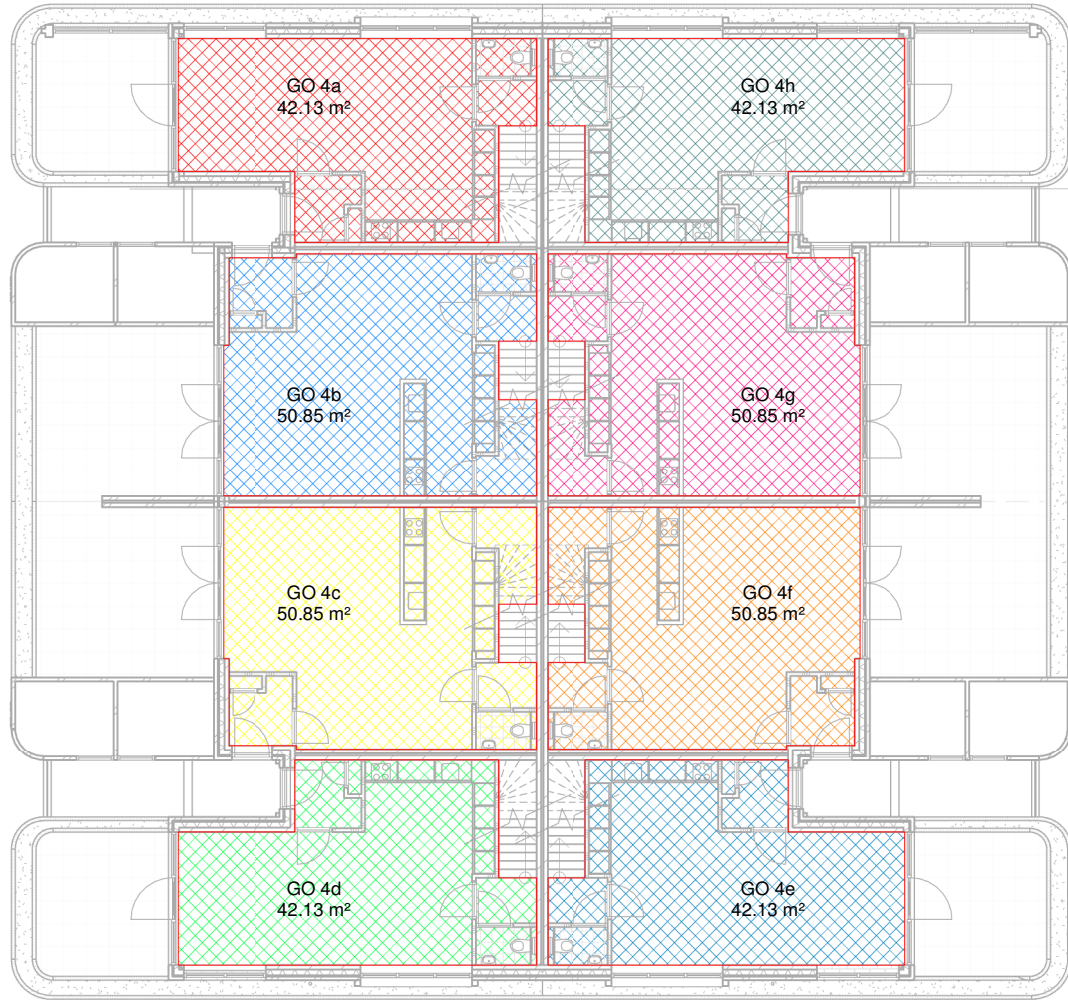
schaal
1:200

bladnr.
DO-90-20

datum
21|09|2023

tekening
gebruiksfunctie (GF)

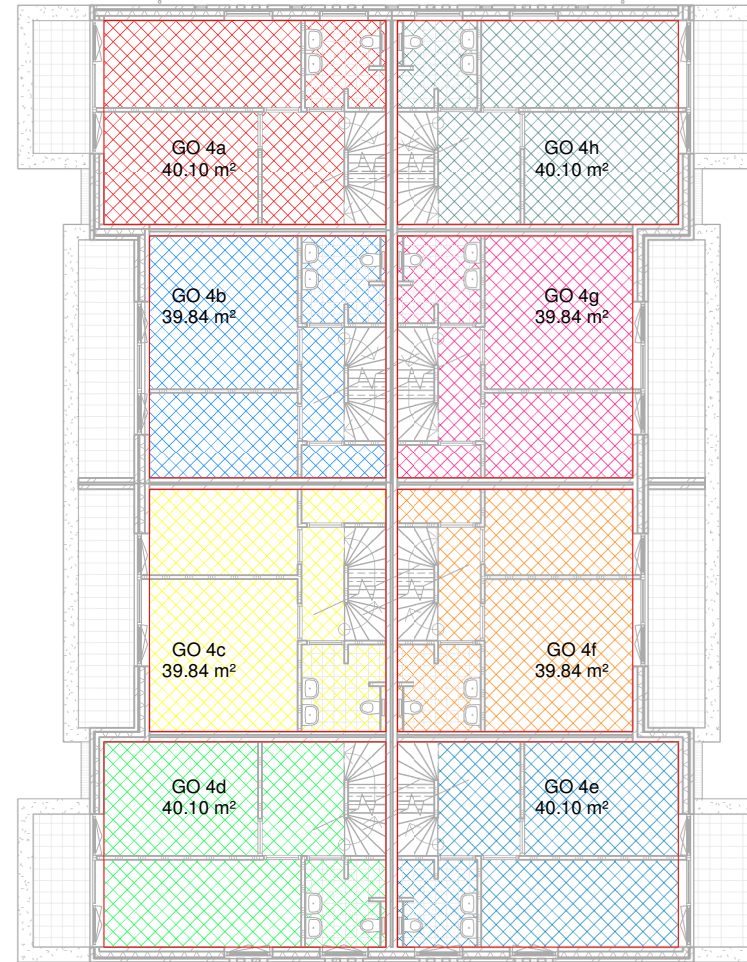
fase
DO



GO begane grond

gebruiksoppervlak

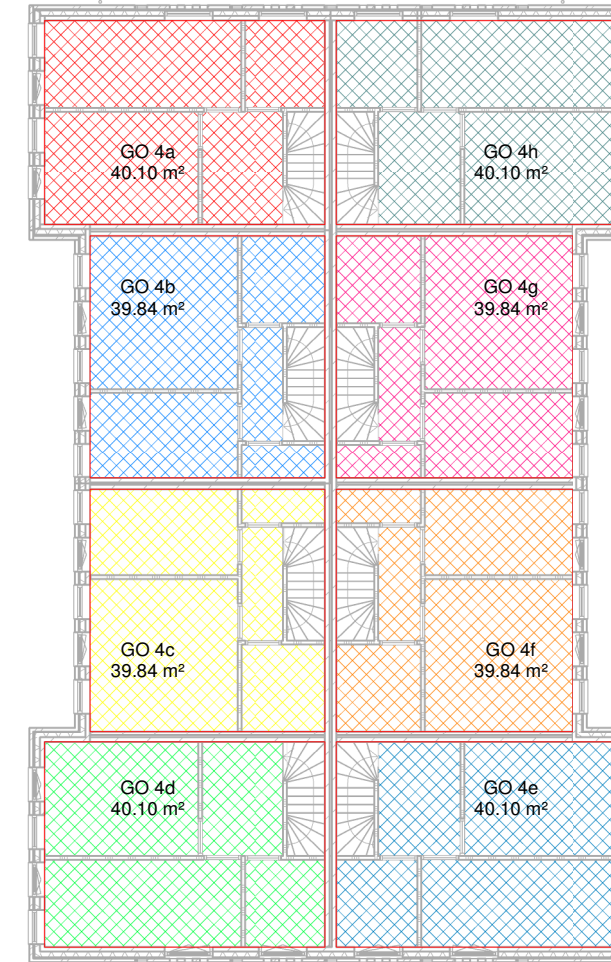
| | |
|--|-------|
| | GO 4a |
| | GO 4b |
| | GO 4c |
| | GO 4d |
| | GO 4e |
| | GO 4f |
| | GO 4g |
| | GO 4h |



GO 1e verdieping

gebruiksoppervlak

| | |
|--|-------|
| | GO 4a |
| | GO 4b |
| | GO 4c |
| | GO 4d |
| | GO 4e |
| | GO 4f |
| | GO 4g |
| | GO 4h |



GO 2e verdieping

gebruiksoppervlak

| | |
|--|-------|
| | GO 4a |
| | GO 4b |
| | GO 4c |
| | GO 4d |
| | GO 4e |
| | GO 4f |
| | GO 4g |
| | GO 4h |

bouwbesluit (gebruiksoppervlak)

| bouwlaag | naam | opp. |
|----------------------|-------|----------------------|
| GO 4a | | |
| 00 begane grond | GO 4a | 42.1 m ² |
| 01 eerste verdieping | GO 4a | 40.1 m ² |
| 02 tweede verdieping | GO 4a | 40.1 m ² |
| | | 122.3 m ² |
| GO 4b | | |
| 00 begane grond | GO 4b | 50.9 m ² |
| 01 eerste verdieping | GO 4b | 39.8 m ² |
| 02 tweede verdieping | GO 4b | 39.8 m ² |
| | | 130.5 m ² |
| GO 4c | | |
| 00 begane grond | GO 4c | 50.9 m ² |
| 01 eerste verdieping | GO 4c | 39.8 m ² |
| 02 tweede verdieping | GO 4c | 39.8 m ² |
| | | 130.5 m ² |
| GO 4d | | |
| 00 begane grond | GO 4d | 42.1 m ² |
| 01 eerste verdieping | GO 4d | 40.1 m ² |
| 02 tweede verdieping | GO 4d | 40.1 m ² |
| | | 122.3 m ² |
| GO 4e | | |
| 00 begane grond | GO 4e | 42.1 m ² |
| 01 eerste verdieping | GO 4e | 40.1 m ² |
| 02 tweede verdieping | GO 4e | 40.1 m ² |
| | | 122.3 m ² |
| GO 4f | | |
| 00 begane grond | GO 4f | 50.9 m ² |
| 01 eerste verdieping | GO 4f | 39.8 m ² |
| 02 tweede verdieping | GO 4f | 39.8 m ² |
| | | 130.5 m ² |
| GO 4g | | |
| 00 begane grond | GO 4g | 50.9 m ² |
| 01 eerste verdieping | GO 4g | 39.8 m ² |
| 02 tweede verdieping | GO 4g | 39.8 m ² |
| | | 130.5 m ² |
| GO 4h | | |
| 00 begane grond | GO 4h | 42.1 m ² |
| 01 eerste verdieping | GO 4h | 40.1 m ² |
| 02 tweede verdieping | GO 4h | 40.1 m ² |
| | | 122.3 m ² |

definitie (NEN 2580)

De gebruiksoppervlakte (GO), is de bruikbare vloeroppervlakte, geschikt voor het beoogde gebruik. Dit is in feite het totale vloeroppervlak tussen de omsluitende wanden van de gebruiksfunctie minus de vaste obstakels van enige omvang:

- dragende binnenwanden;
- schalmgat, vide, liftschacht als oppervlakte > 4 m²
- vloeroppervlakte met een vrije hoogte < dan 1,5 m1 (behoudens de vloer onder een trap of hellingbaan)
- een trapgat, liftschacht of vide, indien de oppervlakte daarvan groter is dan 4 m²
- een vrijstaande bouwconstructie, niet zijnde een trap of een leidingschacht, indien de horizontale doorsnede daarvan groter is dan 0,5 m²

Bij de bepaling van de grenslijn, dient een incidentele nis of uitsparing en een incidenteel uitspringend bouwdeel te worden genegeerd, voor zover het grondvlak daarvan kleiner is dan 0,5 m²

sec.

werknr.
21_0389

schaal
1:200

bladnr.
DO-90-30

datum
21|09|2023

tekening
gebruiksoppervlak (GO)

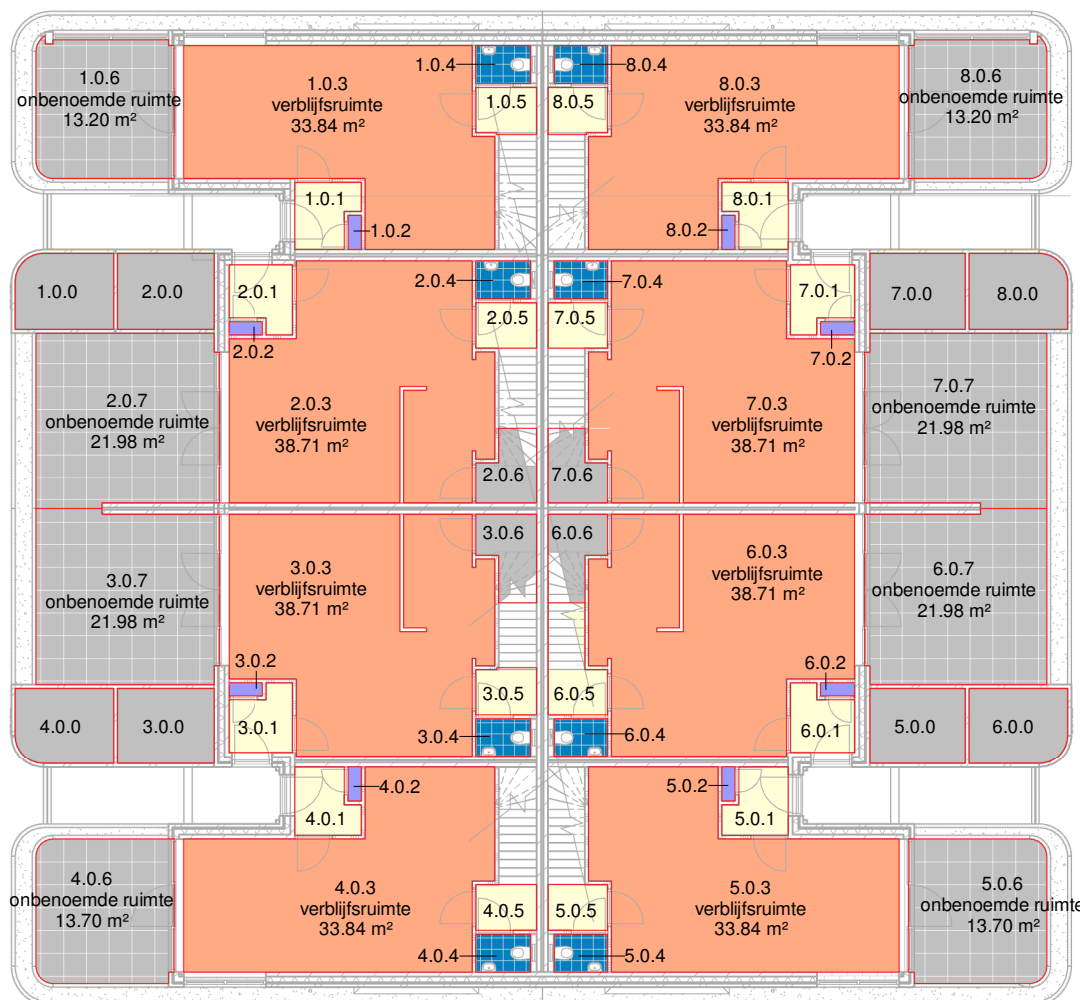
fase
DO

bouwbesluit (ruimtebenamingen) 4a

| no | bouwbesluit benaming | opp. |
|-------|----------------------|----------------------|
| 1.0.0 | onbenoemde ruimte | 5.08 m ² |
| 1.0.1 | verkeersruimte | 2.70 m ² |
| 1.0.2 | meterruimte | 0.32 m ² |
| 1.0.3 | verblijfsruimte | 33.84 m ² |
| 1.0.4 | toiletruimte | 1.44 m ² |
| 1.0.5 | verkeersruimte | 1.97 m ² |
| 1.0.6 | onbenoemde ruimte | 13.20 m ² |
| 1.1.1 | verkeersruimte | 6.51 m ² |
| 1.1.2 | verblijfsruimte | 12.17 m ² |
| 1.1.3 | verblijfsruimte | 11.94 m ² |
| 1.1.4 | badruimte | 4.63 m ² |
| 1.1.5 | onbenoemde ruimte | 5.25 m ² |
| 1.2.1 | verkeersruimte | 6.51 m ² |
| 1.2.2 | verblijfsruimte | 7.64 m ² |
| 1.2.2 | krijtstreep | 4.53 m ² |
| 1.2.3 | verblijfsruimte | 8.80 m ² |
| 1.2.3 | krijtstreep | 3.13 m ² |
| 1.2.4 | technische ruimte | 4.91 m ² |

bouwbesluit (ruimtebenamingen) 4b

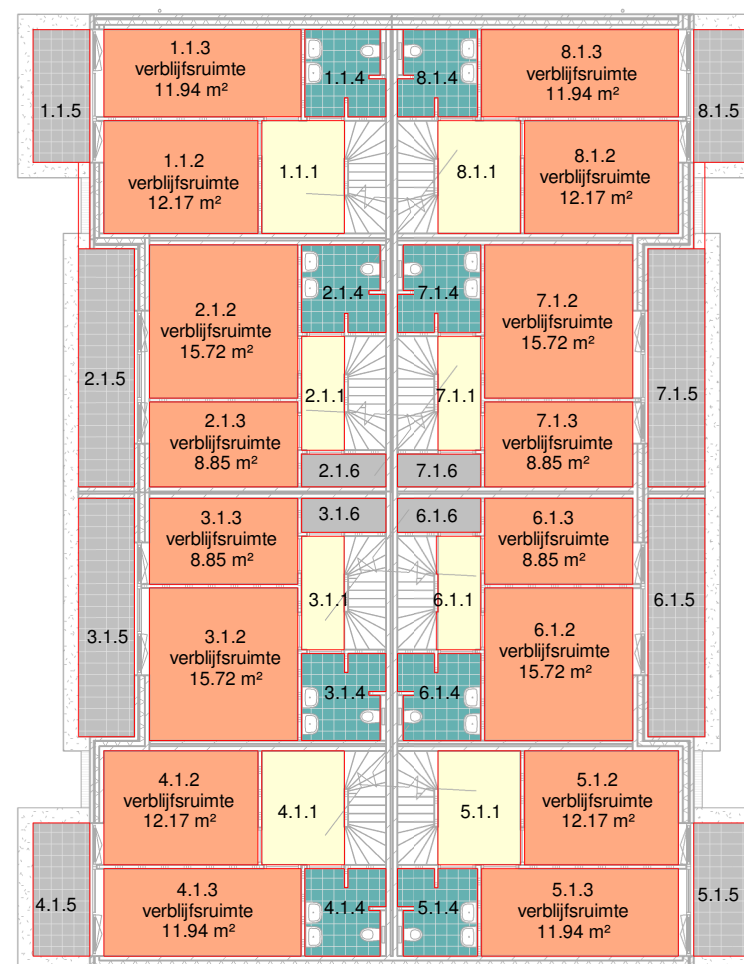
| no | bouwbesluit benaming | opp. |
|-------|----------------------|----------------------|
| 2.0.0 | onbenoemde ruimte | 5.10 m ² |
| 2.0.1 | verkeersruimte | 2.69 m ² |
| 2.0.2 | meterruimte | 0.32 m ² |
| 2.0.3 | verblijfsruimte | 38.71 m ² |
| 2.0.4 | toiletruimte | 1.44 m ² |
| 2.0.5 | verkeersruimte | 1.91 m ² |
| 2.0.6 | onbenoemde ruimte | 2.65 m ² |
| 2.0.7 | onbenoemde ruimte | 21.98 m ² |
| 2.1.1 | verkeersruimte | 3.38 m ² |
| 2.1.2 | verblijfsruimte | 15.72 m ² |
| 2.1.3 | verblijfsruimte | 8.85 m ² |
| 2.1.4 | badruimte | 4.84 m ² |
| 2.1.5 | onbenoemde ruimte | 9.45 m ² |
| 2.1.6 | onbenoemde ruimte | 2.00 m ² |
| 2.2.1 | verkeersruimte | 3.38 m ² |
| 2.2.2 | verblijfsruimte | 10.26 m ² |
| 2.2.2 | krijtstreep | 5.45 m ² |
| 2.2.3 | verblijfsruimte | 5.78 m ² |
| 2.2.3 | krijtstreep | 3.07 m ² |
| 2.2.4 | verkeersruimte | 5.78 m ² |
| 2.2.4 | krijtstreep | 5.47 m ² |
| 2.2.5 | verkeersruimte | 5.78 m ² |
| 2.2.5 | krijtstreep | 3.07 m ² |
| 2.3.1 | verkeersruimte | 3.38 m ² |
| 2.3.2 | verblijfsruimte | 10.26 m ² |
| 2.3.2 | krijtstreep | 5.45 m ² |
| 2.3.3 | verblijfsruimte | 5.78 m ² |
| 2.3.3 | krijtstreep | 3.07 m ² |
| 2.3.4 | verkeersruimte | 5.78 m ² |
| 2.3.4 | krijtstreep | 5.47 m ² |
| 2.4.1 | verkeersruimte | 3.38 m ² |
| 2.4.2 | verblijfsruimte | 10.26 m ² |
| 2.4.2 | krijtstreep | 5.45 m ² |
| 2.4.3 | verblijfsruimte | 5.78 m ² |
| 2.4.3 | krijtstreep | 3.07 m ² |
| 2.4.4 | verkeersruimte | 5.78 m ² |
| 2.4.4 | krijtstreep | 5.47 m ² |
| 2.5.1 | onbenoemde ruimte | 9.45 m ² |
| 2.5.2 | onbenoemde ruimte | 2.00 m ² |
| 2.5.3 | verkeersruimte | 3.38 m ² |
| 2.5.4 | verblijfsruimte | 10.26 m ² |
| 2.5.4 | krijtstreep | 5.45 m ² |
| 2.5.5 | verkeersruimte | 5.78 m ² |
| 2.5.5 | krijtstreep | 3.07 m ² |
| 2.5.6 | technische ruimte | 5.12 m ² |
| 2.5.7 | onbenoemde ruimte | 2.00 m ² |



ruimten begane grond

ruimten

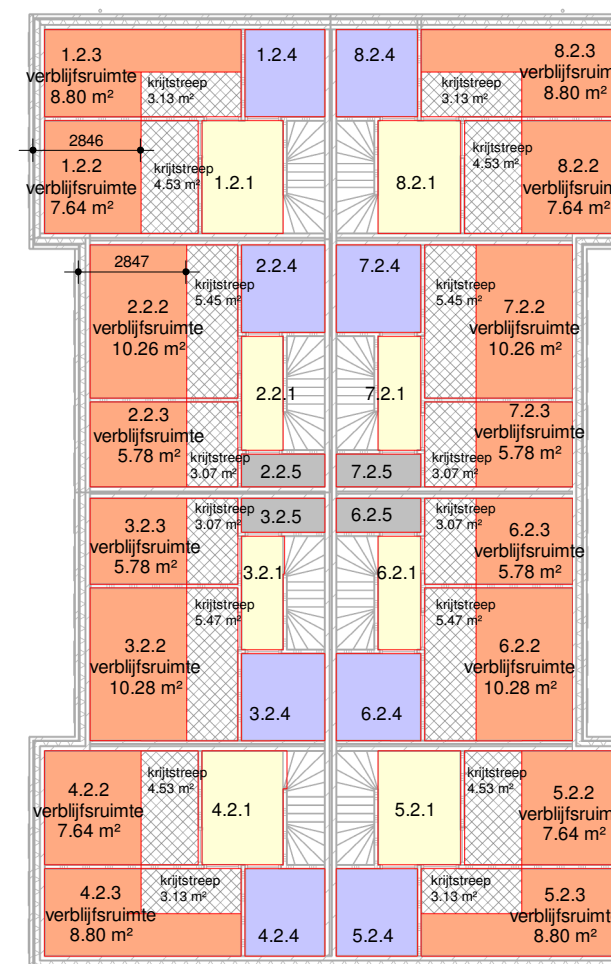
- meterruimte
- toiletruimte
- verblijfsruimte
- verkeersruimte
- onbenoemde ruimte



ruimten 1e verdieping

ruimten

- badruimte
- verblijfsruimte
- verkeersruimte
- onbenoemde ruimte



ruimten 2e verdieping

ruimten

- technische ruimte
- verblijfsruimte
- verkeersruimte
- onbenoemde ruimte
- krijtstreep

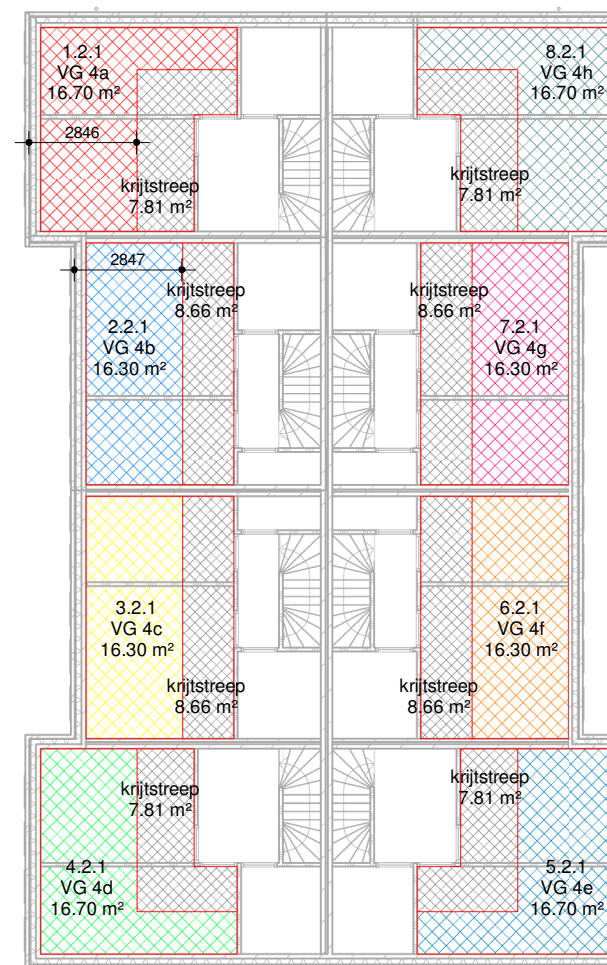
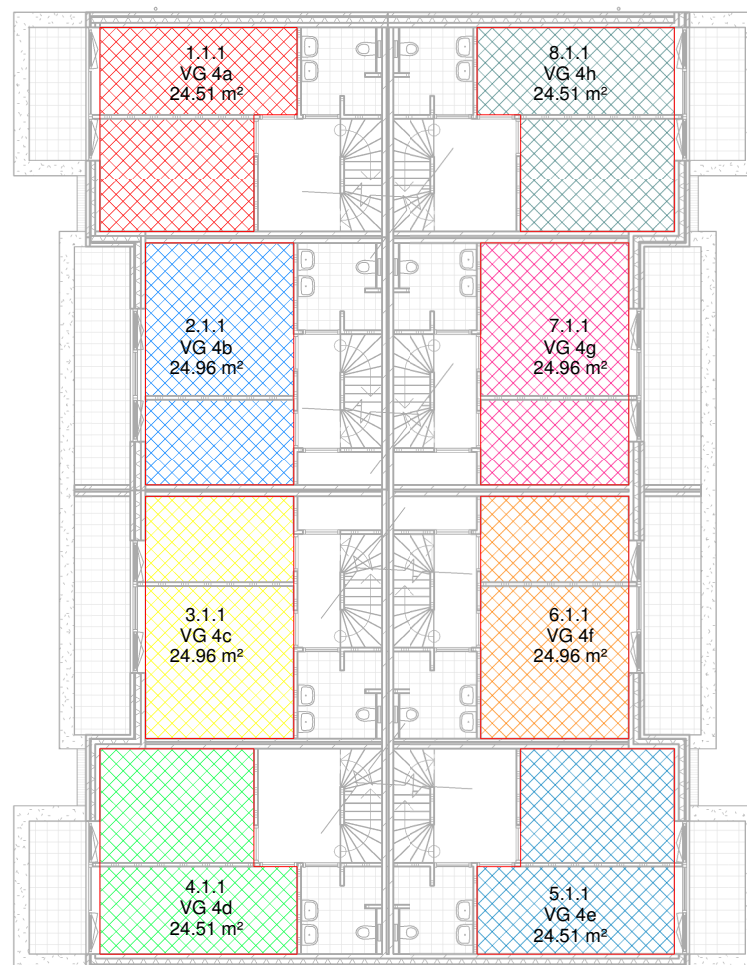
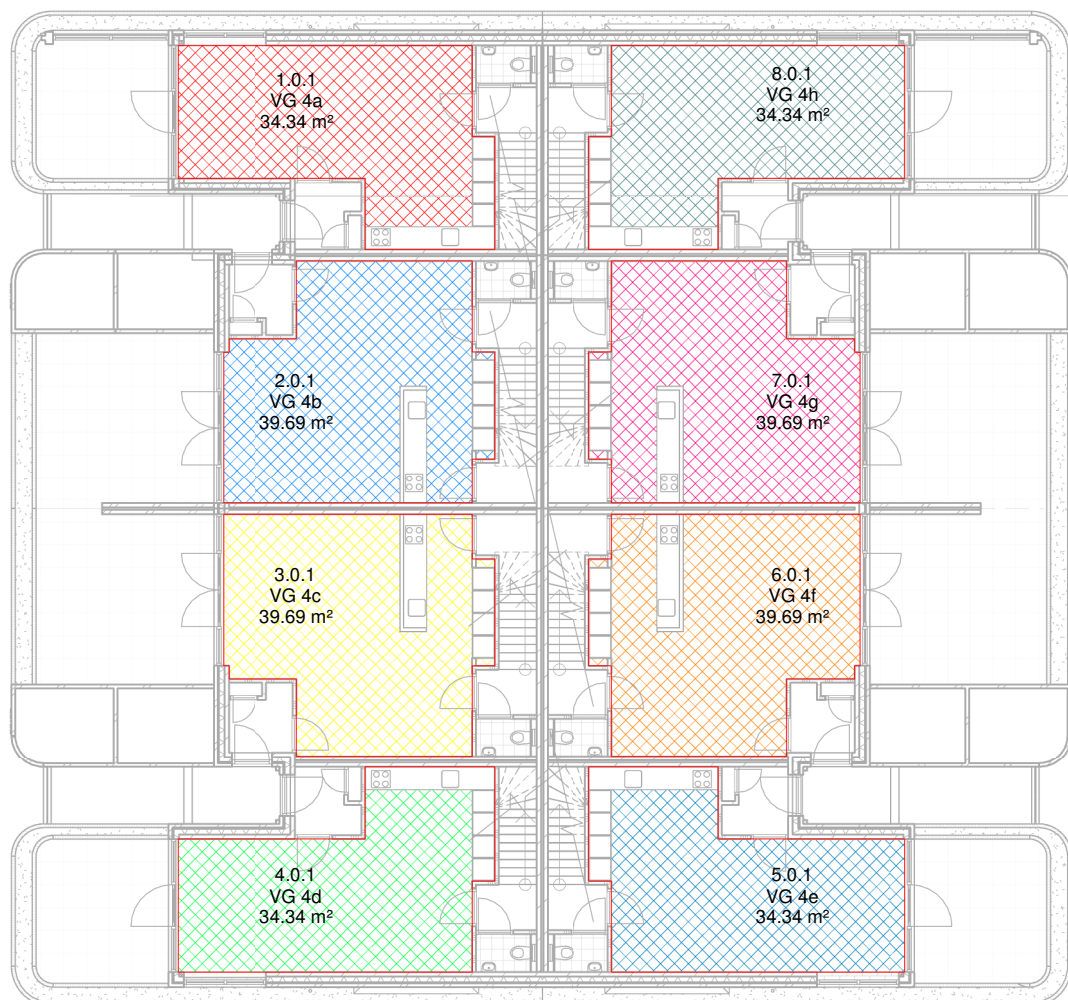
sec. werknr. 21_0389

schaal 1:200
bladnr. DO-90-40
datum 21|09|2023

tekening ruimten fase DO

bouwbesluit (verblijfsgebied)

| bouwlaag | no | naam | opp. |
|----------------------|-------|-------------|---------------------|
| krijtstreep | | | |
| 02 tweede verdieping | 1.2.1 | krijtstreep | 7.8 m ² |
| 02 tweede verdieping | 2.2.1 | krijtstreep | 8.7 m ² |
| 02 tweede verdieping | 3.2.1 | krijtstreep | 8.7 m ² |
| 02 tweede verdieping | 4.2.1 | krijtstreep | 7.8 m ² |
| 02 tweede verdieping | 5.2.1 | krijtstreep | 7.8 m ² |
| 02 tweede verdieping | 6.2.1 | krijtstreep | 8.7 m ² |
| 02 tweede verdieping | 7.2.1 | krijtstreep | 8.7 m ² |
| 02 tweede verdieping | 8.2.1 | krijtstreep | 7.8 m ² |
| | | | 65.9 m ² |
| VG 4a | | | |
| 00 begane grond | 1.0.1 | VG 4a | 34.3 m ² |
| 01 eerste verdieping | 1.1.1 | VG 4a | 24.5 m ² |
| 02 tweede verdieping | 1.2.1 | VG 4a | 16.7 m ² |
| | | | 75.5 m ² |
| VG 4b | | | |
| 00 begane grond | 2.0.1 | VG 4b | 39.7 m ² |
| 01 eerste verdieping | 2.1.1 | VG 4b | 25.0 m ² |
| 02 tweede verdieping | 2.2.1 | VG 4b | 16.3 m ² |
| | | | 81.0 m ² |
| VG 4c | | | |
| 00 begane grond | 3.0.1 | VG 4c | 39.7 m ² |
| 01 eerste verdieping | 3.1.1 | VG 4c | 25.0 m ² |
| 02 tweede verdieping | 3.2.1 | VG 4c | 16.3 m ² |
| | | | 81.0 m ² |
| VG 4d | | | |
| 00 begane grond | 4.0.1 | VG 4d | 34.3 m ² |
| 01 eerste verdieping | 4.1.1 | VG 4d | 24.5 m ² |
| 02 tweede verdieping | 4.2.1 | VG 4d | 16.7 m ² |
| | | | 75.5 m ² |
| VG 4e | | | |
| 00 begane grond | 5.0.1 | VG 4e | 34.3 m ² |
| 01 eerste verdieping | 5.1.1 | VG 4e | 24.5 m ² |
| 02 tweede verdieping | 5.2.1 | VG 4e | 16.7 m ² |
| | | | 75.5 m ² |
| VG 4f | | | |
| 00 begane grond | 6.0.1 | VG 4f | 39.7 m ² |
| 01 eerste verdieping | 6.1.1 | VG 4f | 25.0 m ² |
| 02 tweede verdieping | 6.2.1 | VG 4f | 16.3 m ² |
| | | | 81.0 m ² |
| VG 4g | | | |
| 00 begane grond | 7.0.1 | VG 4g | 39.7 m ² |
| 01 eerste verdieping | 7.1.1 | VG 4g | 25.0 m ² |
| 02 tweede verdieping | 7.2.1 | VG 4g | 16.3 m ² |
| | | | 81.0 m ² |
| VG 4h | | | |
| 00 begane grond | 8.0.1 | VG 4h | 34.3 m ² |
| 01 eerste verdieping | 8.1.1 | VG 4h | 24.5 m ² |
| 02 tweede verdieping | 8.2.1 | VG 4h | 16.7 m ² |
| | | | 75.5 m ² |



VG begane grond

verblijfsgebied

- VG 4a
- VG 4b
- VG 4c
- VG 4d
- VG 4e
- VG 4f
- VG 4g
- VG 4h

VG 1e verdieping

verblijfsgebied

- VG 4a
- VG 4b
- VG 4c
- VG 4d
- VG 4e
- VG 4f
- VG 4g
- VG 4h

VG 2e verdieping

verblijfsgebied

- VG 4a
- VG 4b
- VG 4c
- VG 4d
- VG 4e
- VG 4f
- VG 4g
- VG 4h
- krijtstreep

De VG/GO ratio voor de gebruiksfunctie Woonfunctie voor woning 4a is 61,76%. Dit voldoet aan de 55% eis.

De VG/GO ratio voor de gebruiksfunctie Woonfunctie voor woning 4b is 62,02%. Dit voldoet aan de 55% eis.

definitie (bouwbesluit 2012)

verblijfsgebied: gebruiksgebied of een gedeelte daarvan voor het verblijven van personen

sec.

werknr.
21_0389

schaal
1:200

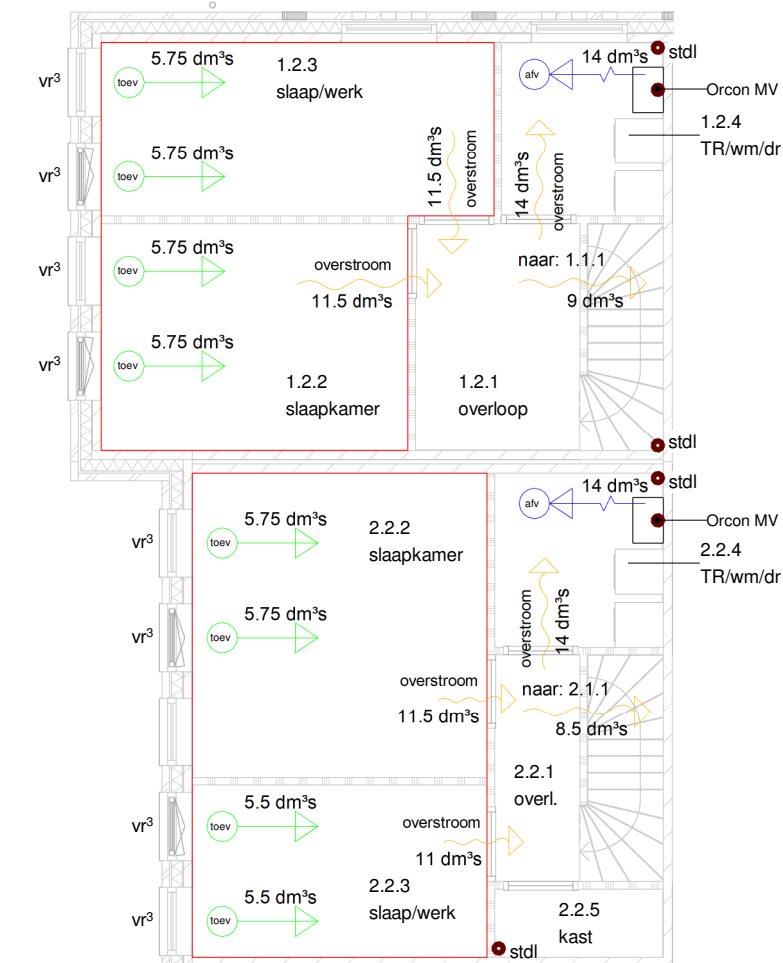
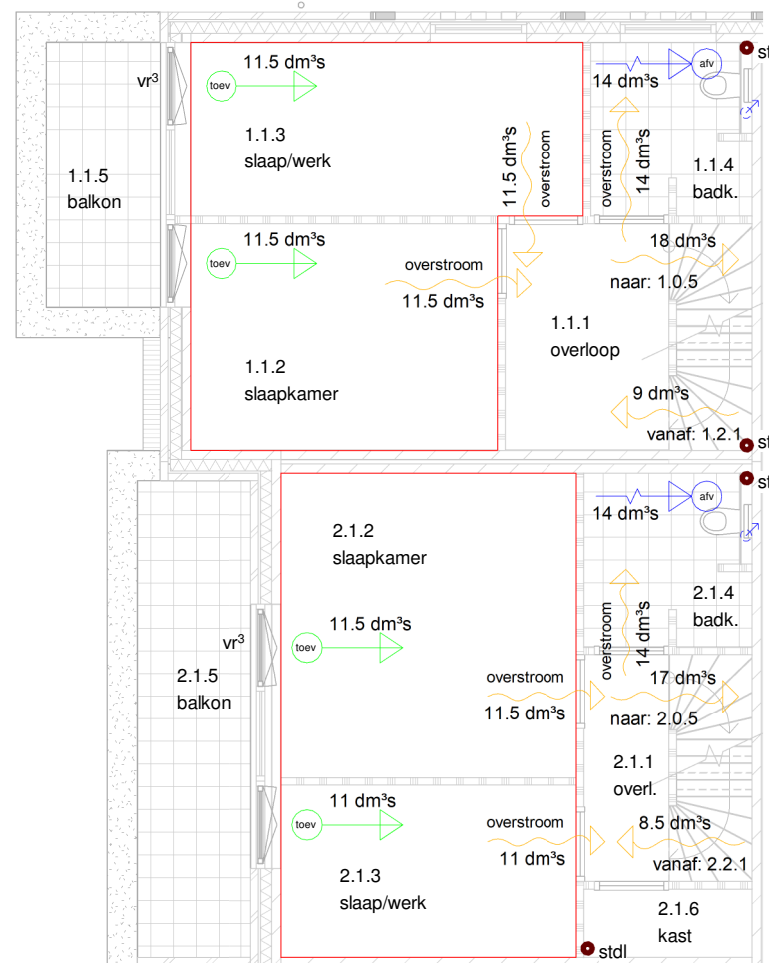
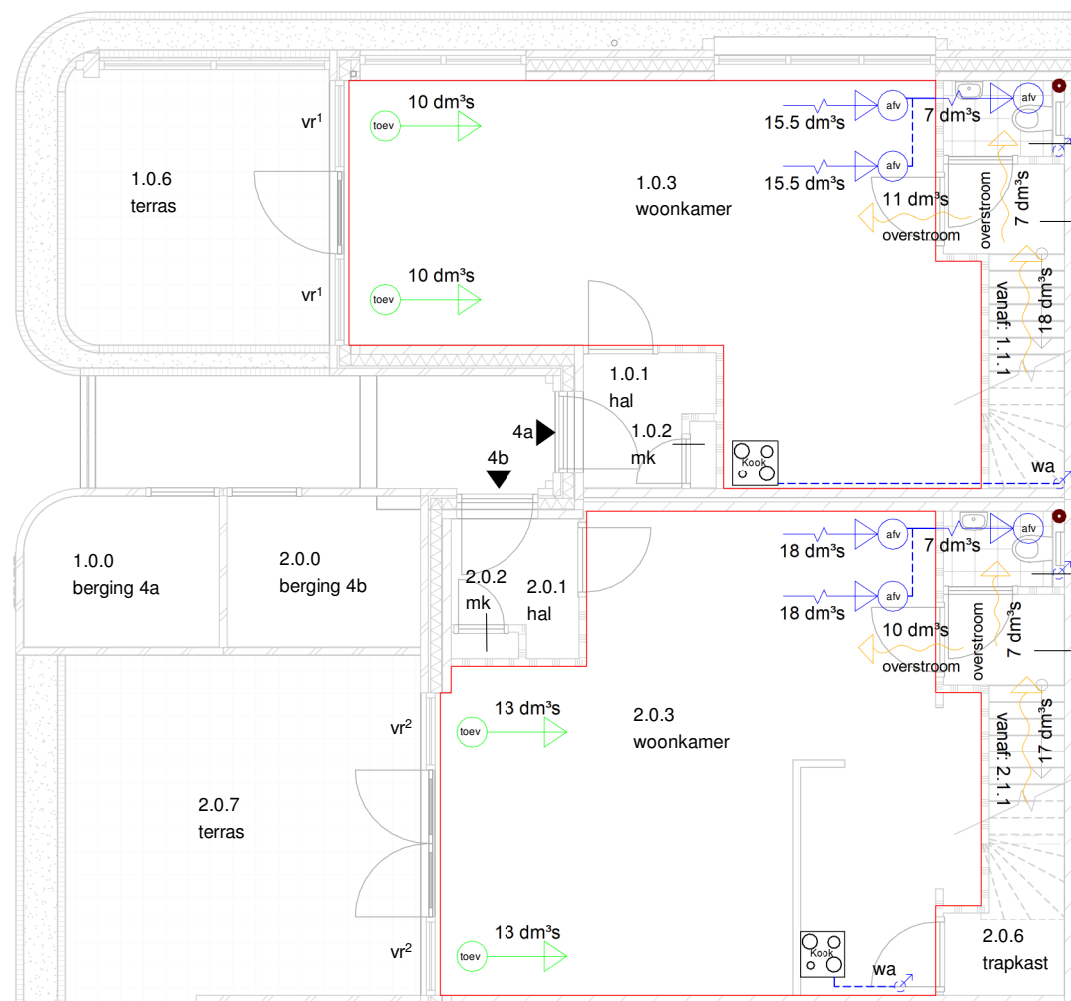
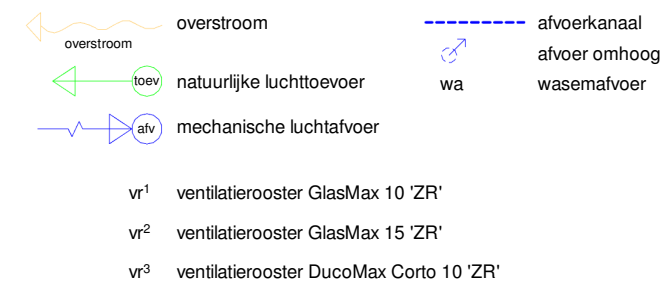
bladnr.
DO-90-50

datum
21|09|2023

tekening
verblijfsgebied (VG)

fase
DO

VENTILATIE



begane grond

1e verdieping

2e verdieping

ruimteoverzicht woning 4a

| no | bouwbesluit | ruimte | opp. |
|----------------------|-------------------|------------|----------------------|
| 00 begane grond | | | |
| 1.0.0 | onbenoemde ruimte | berging 4a | 5.0 m ² |
| 1.0.1 | verkeersruimte | hal | 2.5 m ² |
| 1.0.2 | meterruimte | mk | 0.5 m ² |
| 1.0.3 | verblijfsruimte | woonkamer | 34.0 m ² |
| 1.0.4 | toilet ruimte | toilet | 1.5 m ² |
| 1.0.5 | verkeersruimte | gang | 2.0 m ² |
| 1.0.6 | onbenoemde ruimte | terras | 12.5 m ² |
| 01 eerste verdieping | | | |
| 1.1.1 | verkeersruimte | overloop | 6.5 m ² |
| 1.1.2 | verblijfsruimte | slaapkamer | 12.0 m ² |
| 1.1.3 | verblijfsruimte | slaap/werk | 12.0 m ² |
| 1.1.4 | badruimte | badk. | 4.5 m ² |
| 1.1.5 | onbenoemde ruimte | balkon | 5.5 m ² |
| 02 tweede verdieping | | | |
| 1.2.1 | verkeersruimte | overloop | 6.5 m ² |
| 1.2.2 | verblijfsruimte | slaapkamer | 12.0 m ² |
| 1.2.3 | verblijfsruimte | slaap/werk | 12.0 m ² |
| 1.2.4 | technische ruimte | TR/wm/dr | 5.0 m ² |
| | | | 134.0 m ² |

ruimteoverzicht woning 4b

| no | bouwbesluit | ruimte | opp. |
|----------------------|-------------------|------------|----------------------|
| 00 begane grond | | | |
| 2.0.0 | onbenoemde ruimte | berging 4b | 5.0 m ² |
| 2.0.1 | verkeersruimte | hal | 2.5 m ² |
| 2.0.2 | meterruimte | mk | 0.5 m ² |
| 2.0.3 | verblijfsruimte | woonkamer | 38.5 m ² |
| 2.0.4 | toilet ruimte | toilet | 1.5 m ² |
| 2.0.5 | verkeersruimte | gang | 2.0 m ² |
| 2.0.6 | onbenoemde ruimte | trapkast | 2.5 m ² |
| 2.0.7 | onbenoemde ruimte | terras | 21.5 m ² |
| 01 eerste verdieping | | | |
| 2.1.1 | verkeersruimte | overl. | 3.5 m ² |
| 2.1.2 | verblijfsruimte | slaapkamer | 15.5 m ² |
| 2.1.3 | verblijfsruimte | slaap/werk | 9.0 m ² |
| 2.1.4 | badruimte | badk. | 5.0 m ² |
| 2.1.5 | onbenoemde ruimte | balkon | 9.5 m ² |
| 2.1.6 | onbenoemde ruimte | kast | 2.0 m ² |
| 02 tweede verdieping | | | |
| 2.2.1 | verkeersruimte | overl. | 3.5 m ² |
| 2.2.2 | verblijfsruimte | slaapkamer | 15.5 m ² |
| 2.2.3 | verblijfsruimte | slaap/werk | 9.0 m ² |
| 2.2.4 | technische ruimte | TR/wm/dr | 5.0 m ² |
| 2.2.5 | onbenoemde ruimte | kast | 2.0 m ² |
| | | | 153.5 m ² |

eisen (bouwbesluit 2012)

- toilet > 7 l/s
- badkamer > 14 l/s
- keuken > 21 l/s
- verblijfsgebied > 0,9 l/s/m² met een minimum van 7 l/s
- verblijfsruimte > 0,7 l/s/m² met een minimum van 7 l/s

sec. werknr. 21_0389

schaal 1:100
 bladnr. DO-90-60
 datum 21|09|2023

tekening ventilatiebalans
 fase DO



Bouwbesluit toetsing

| | | |
|---------------|-----------------|----------------------------|
| Opdrachtgever | naam | Van Pijkeren Woningbouw BV |
| | Postadres | Hessenweg 10 |
| | Postcode plaats | 7722 PK Dalfsen |

| | |
|----------------------|---|
| Omschrijving project | Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat te Deventer |
|----------------------|---|

| | |
|---------------|---------|
| Projectnummer | 21_0389 |
|---------------|---------|

| | |
|-------|------------|
| Datum | 21 09 2023 |
|-------|------------|

Gewijzigd

Versie

| | |
|-----------------|--|
| Uitgevoerd door | Sec.architecten |
| | Oudestraat 137 |
| | 8261 CK Kampen |
| | Tel 038 3333340 |
| | Email info@secarchitecten.com |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

Inhoudsopgave

| | |
|--|----|
| Inhoudsopgave | 2 |
| Woning 4a | 3 |
| Samenvatting..... | 3 |
| Oppervlakte..... | 4 |
| Daglicht..... | 5 |
| Ventilatie | 8 |
| Spui..... | 12 |
| 3.6 Luchtverversing | 15 |
| 3.7 Spuivoorziening | 27 |
| 3.11 Daglicht..... | 32 |
| 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte | 37 |
| Woning 4b | 40 |
| Samenvatting..... | 40 |
| Oppervlakte..... | 41 |
| Daglicht..... | 42 |
| Ventilatie | 45 |
| Spui..... | 49 |
| 3.6 Luchtverversing | 52 |
| 3.7 Spuivoorziening | 64 |
| 3.11 Daglicht..... | 69 |
| 4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte | 74 |

Bijlage: 21_0389_DO-90 toetsing bouwbesluit

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

Woning 4a

Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie

Samenvatting

| # | Hoofdstuk | Resultaat |
|------|------------------------------------|-----------|
| 3.6 | Luchtverversing | Voldoet ✓ |
| 3.7 | Spuivoorziening | Voldoet ✓ |
| 3.11 | Daglicht | Voldoet ✓ |
| 4.1 | Verblijfsgebied en verblijfsruimte | Voldoet ✓ |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

Oppervlakte

Onderstaande berekening controleert of er wordt voldaan aan bouwbesluit artikel 4.2, lid 2.

Woonfunctie

Gebruiksoppervlakte

| Level | Naam | Gemeenschappelijk | Oppervlakte |
|----------------------|-------|-------------------|---------------|
| 00 begane grond | GO 4a | Nee | 42,13 |
| 01 eerste verdieping | GO 4a | Nee | 40,10 |
| 02 tweede verdieping | GO 4a | Nee | 40,10 |
| Totaal | | | 122,33 |

Verblijfsgebieden

| Level | Naam | Oppervlakte |
|----------------------|-------------|--------------|
| 00 begane grond | | |
| | 1.0.1 VG 4a | 34,34 |
| Totaal | | 34,34 |
| 01 eerste verdieping | | |
| | 1.1.1 VG 4a | 24,51 |
| Totaal | | 24,51 |
| 02 tweede verdieping | | |
| | 1.2.1 VG 4a | 16,70 |
| Totaal | | 16,70 |
| Totaal | | 75,55 |

De VG/GO ratio voor de gebruiksfunctie Woonfunctie is 61,76%. Dit voldoet aan de 55% eis.

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



Daglicht

Onderstaande berekening controleert of er wordt voldaan aan bouwbesluit artikel 3.75, lid 1 en 2.

Woonfunctie

| | Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|------------------------------|---------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|----|------|--|
| 00 begane grond | | | | | | | | | |
| 1.0.1 VG 4a | | | | | | | | | |
| 1.0.3 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| | merk B't | 1,95 | 2,47 | 21 | 12 | 0,79 | 1 | 90 | Ad 2,47 * Cb 0,79 (α 21, β 12) * Cu 1 |
| | merk B't | 1,65 | 2,47 | 38 | 12 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 2,47 * Cb 0,67 (α 38, β 12) * Cu 1 |
| | merk B't | 1,46 | 1,89 | 23 | 12 | 0,77 | 1 | 90 | Ad 1,89 * Cb 0,77 (α 23, β 12) * Cu 1 |
| | merk C't | 1,54 | 1,97 | 20 | 21 | 0,78 | 1 | 90 | Ad 1,97 * Cb 0,78 (α 20, β 21) * Cu 1 |
| | merk C't | 1,54 | 1,97 | 20 | 21 | 0,78 | 1 | 90 | Ad 1,97 * Cb 0,78 (α 20, β 21) * Cu 1 |
| | merk D't | 0,37 | 0,69 | 27 | 51 | 0,54 | 1 | 90 | Ad 0,69 * Cb 0,54 (α 27, β 51) * Cu 1 |
| | merk D't | 0,37 | 0,69 | 27 | 51 | 0,54 | 1 | 90 | Ad 0,69 * Cb 0,54 (α 27, β 51) * Cu 1 |
| | merk D't | 0,43 | 0,71 | 20 | 51 | 0,61 | 1 | 90 | Ad 0,71 * Cb 0,61 (α 20, β 51) * Cu 1 |
| | Totaal | 9,31 | 1.0.3 verblijfsruimte | | | | | | |
| | Totaal | 9,31 | 1.0.1 VG 4a | | | | | | |
| 01 eerste verdieping | | | | | | | | | |
| 1.1.1 VG 4a | | | | | | | | | |
| 1.1.2 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| | merk F't | 1,23 | 1,78 | 33 | 20 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,69 (α 33, β 20) * Cu 1 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------|-------------|-----------------------|----|----|------|---|----|--|
| Totaal | | 1,23 | 1.1.2 verblijfsruimte | | | | | | |
| 1.1.3 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| | merk F't | 1,76 | 2,41 | 27 | 20 | 0,73 | 1 | 90 | Ad 2,41 * Cb 0,73 (α 27, β 20) * Cu 1 |
| | merk F't | 1,23 | 1,78 | 33 | 20 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,69 (α 33, β 20) * Cu 1 |
| | merk G't | 0,31 | 1,15 | 62 | 41 | 0,27 | 1 | 90 | Ad 1,15 * Cb 0,27 (α 62, β 41) * Cu 1 |
| Totaal | | 3,30 | 1.1.3 verblijfsruimte | | | | | | |
| Totaal | | 4,53 | 1.1.1 VG 4a | | | | | | |
| 02 tweede verdieping | | | | | | | | | |
| 1.2.1 VG 4a | | | | | | | | | |
| 1.2.2 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| | merk H'r't | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| | merk H't | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| Totaal | | 0,68 | 1.2.2 verblijfsruimte | | | | | | |
| 1.2.3 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| | merk G't | 0,31 | 1,15 | 62 | 41 | 0,27 | 1 | 90 | Ad 1,15 * Cb 0,27 (α 62, β 41) * Cu 1 |
| | merk H'r't | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| | merk H't | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| Totaal | | 0,99 | 1.2.3 verblijfsruimte | | | | | | |
| Totaal | | 1,67 | 1.2.1 VG 4a | | | | | | |

Verblijfsgebieden

| Naam | Oppervlakte | Ae m ² benodigd | Ae m ² aanwezig | Conclusie |
|-------------|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------|
| 1.0.1 VG 4a | 34,34 | 3,43 | 9,31 | Voldoet |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | |
|-------------|-------|------|------|---------|
| 1.1.1 VG 4a | 24,51 | 2,45 | 4,53 | Voldoet |
| 1.2.1 VG 4a | 16,70 | 1,67 | 1,67 | Voldoet |

Verblijfsruimten

| Nummer | Naam | Oppervlakte | Ae m ² benodigd | Ae m ² aanwezig | Conclusie |
|--------|-----------------|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------|
| 1.0.3 | verblijfsruimte | 33,84 | 0,50 | 9,31 | Voldoet |
| 1.1.2 | verblijfsruimte | 12,17 | 0,50 | 1,23 | Voldoet |
| 1.1.3 | verblijfsruimte | 11,94 | 0,50 | 3,30 | Voldoet |
| 1.2.2 | verblijfsruimte | 7,64 | 0,50 | 0,68 | Voldoet |
| 1.2.3 | verblijfsruimte | 8,80 | 0,50 | 0,99 | Voldoet |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



Ventilatie

Onderstaande berekening controleert of er wordt voldaan aan bouwbesluit artikel 3.29, lid 1, 2, 3, 4, 6 en 7.

Woonfunctie

| | Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / Doel |
|------------------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| 00 begane grond | | | | |
| 1.0.1 VG 4a | | | | |
| 1.0.3 verblijfsruimte | | | | |
| | 11 | | overstroom | 1.0.5 verkeersruimte |
| | 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| | | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| Totaal | 31,00 | -31,00 | 1.0.3 verblijfsruimte | |
| Totaal | 31,00 | -31,00 | 1.0.1 VG 4a | |
| 1.0.1 verkeersruimte | | | | |
| Totaal | 0,00 | 0,00 | 1.0.1 verkeersruimte | |
| 1.0.2 meterruimte | | | | |
| Totaal | 0,00 | 0,00 | 1.0.2 meterruimte | |
| 1.0.4 toiletruimte | | | | |
| | 7 | | overstroom | 1.0.5 verkeersruimte |
| | | -7 | Mechanische afvoer | Retour |
| Totaal | 7,00 | -7,00 | 1.0.4 toiletruimte | |
| 1.0.5 verkeersruimte | | | | |
| | 18 | | Overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| | | -11 | overstroom | 1.0.3 verblijfsruimte |
| | | -7 | overstroom | 1.0.4 toiletruimte |
| Totaal | 18,00 | -18,00 | 1.0.5 verkeersruimte | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | |
|-----------------------------|--------------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| 01 eerste verdieping | | | | |
| 1.1.1 VG 4a | | | | |
| 1.1.2 verblijfsruimte | | | | |
| | 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | | -11,5 | overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| Totaal | 11,50 | -11,50 | 1.1.2 verblijfsruimte | |
| 1.1.3 verblijfsruimte | | | | |
| | 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | | -11,5 | overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| Totaal | 11,50 | -11,50 | 1.1.3 verblijfsruimte | |
| Totaal | 23,00 | -23,00 | 1.1.1 VG 4a | |
| 1.1.1 verkeersruimte | | | | |
| | 11,5 | | overstroom | 1.1.2 verblijfsruimte |
| | 11,5 | | overstroom | 1.1.3 verblijfsruimte |
| | 9 | | Overstroom | 1.2.1 verkeersruimte |
| | | -18 | Overstroom | 1.0.5 verkeersruimte |
| | | -14 | overstroom | 1.1.4 badruimte |
| Totaal | 32,00 | -32,00 | 1.1.1 verkeersruimte | |
| 1.1.4 badruimte | | | | |
| | 14 | | overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| | | -14 | Mechanische afvoer | Retour |
| Totaal | 14,00 | -14,00 | 1.1.4 badruimte | |
| 02 tweede verdieping | | | | |
| 1.2.1 VG 4a | | | | |
| 1.2.2 verblijfsruimte | | | | |
| | 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | | -11,5 | overstroom | 1.2.1 verkeersruimte |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | |
|--------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|-------------------------|
| Totaal | 11,50 | -11,50 | 1.2.2 verblijfsruimte | |
| 1.2.3 verblijfsruimte | | | | |
| | 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | | -11,5 | overstroom | 1.2.1 verkeersruimte |
| Totaal | 11,50 | -11,50 | 1.2.3 verblijfsruimte | |
| Totaal | 23,00 | -23,00 | 1.2.1 VG 4a | |
| 1.2.1 verkeersruimte | | | | |
| | 11,5 | | overstroom | 1.2.2 verblijfsruimte |
| | 11,5 | | overstroom | 1.2.3 verblijfsruimte |
| | | -9 | Overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| | | -14 | overstroom | 1.2.4 technische ruimte |
| Totaal | 23,00 | -23,00 | 1.2.1 verkeersruimte | |
| 1.2.4 technische ruimte | | | | |
| | 14 | | overstroom | 1.2.1 verkeersruimte |
| | | -14 | Mechanische afvoer | Retour |
| Totaal | 14,00 | -14,00 | 1.2.4 technische ruimte | |

Verblijfsgebieden

| Naam | Oppervlakte | Benodigde dm ³ /s | Aanwezige dm ³ /s | Conclusie |
|-------------|-------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| 1.0.1 VG 4a | 34,34 | 30,91 | 31,00 | Voldoet |
| 1.1.1 VG 4a | 24,51 | 22,06 | 23,00 | Voldoet |
| 1.2.1 VG 4a | 24,51 | 22,06 | 23,00 | Voldoet |

Ruimten

| Nummer | Naam | Oppervlakte | Benodigde dm ³ /s | Aanwezige dm ³ /s | Conclusie |
|--------|-----------------|-------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| 1.0.1 | verkeersruimte | 2,70 | | 0,00 | |
| 1.0.2 | meterruimte | 0,32 | | 0,00 | |
| 1.0.3 | verblijfsruimte | 33,84 | 23,69 | 31,00 | Voldoet |
| 1.0.4 | toiletruimte | 1,44 | 7,00 | 7,00 | Voldoet |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | | |
|-------|-------------------|-------|-------|-------|---------|
| 1.0.5 | verkeersruimte | 1,97 | | 18,00 | |
| 1.1.1 | verkeersruimte | 6,51 | | 32,00 | |
| 1.1.2 | verblijfsruimte | 12,17 | 8,52 | 11,50 | Voldoet |
| 1.1.3 | verblijfsruimte | 11,94 | 8,36 | 11,50 | Voldoet |
| 1.1.4 | badruimte | 4,63 | 14,00 | 14,00 | Voldoet |
| 1.2.1 | verkeersruimte | 6,51 | | 23,00 | |
| 1.2.2 | verblijfsruimte | 12,17 | 8,52 | 11,50 | Voldoet |
| 1.2.3 | verblijfsruimte | 11,93 | 8,35 | 11,50 | Voldoet |
| 1.2.4 | technische ruimte | 4,91 | | 14,00 | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



Spui

Onderstaande berekening controleert of er wordt voldaan aan bouwbesluit artikel 3.42, lid 1 en 2.

Woonfunctie

| | Mer k | Spui capacitei t | Type | Bruto oppervlakt e | Luchtsnelhei d | Max. openingsstan d | Correcti e factor |
|------------------------------|-------------|------------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|
| 00 begane grond | | | | | | | |
| 1.0.1 VG 4a | | | | | | | |
| 1.0.3 verblijfsruimte | | | | | | | |
| | merk B't | 279,60 | Toevoer/afvoe r | 2,80 | 0,10 | 90,00 | 1,00 |
| Totaal | | 279,60 | 1.0.3 verblijfsruimte | | | | |
| Totaal | | 279,60 | 1.0.1 VG 4a | | | | |
| 1.0.1 verkeersruimte | | | | | | | |
| Totaal | | 0,00 | 1.0.1 verkeersruimte | | | | |
| 1.0.2 meterruimte | | | | | | | |
| Totaal | | 0,00 | 1.0.2 meterruimte | | | | |
| 1.0.4 toiletruimte | | | | | | | |
| Totaal | | 0,00 | 1.0.4 toiletruimte | | | | |
| 1.0.5 verkeersruimte | | | | | | | |
| Totaal | | 0,00 | 1.0.5 verkeersruimte | | | | |
| 01 eerste verdieping | | | | | | | |
| 1.1.1 VG 4a | | | | | | | |
| 1.1.2 verblijfsruimte | | | | | | | |
| | merk F't | 219,05 | Toevoer/afvoe r | 2,19 | 0,10 | 90,00 | 1,00 |
| Totaal | | 219,05 | 1.1.2 verblijfsruimte | | | | |
| 1.1.3 verblijfsruimte | | | | | | | |
| | merk | 219,01 | Toevoer/afvoe | 2,19 | 0,10 | 90,00 | 1,00 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------|----------------|------|------|-------|------|
| | F't | | r | | | | |
| Totaal | 219,01 | 1.1.3 verblijfsruimte | | | | | |
| Totaal | 438,06 | 1.1.1 VG 4a | | | | | |
| 1.1.1 verkeersruimte | | | | | | | |
| Totaal | 0,00 | 1.1.1 verkeersruimte | | | | | |
| 1.1.4 badruimte | | | | | | | |
| Totaal | 0,00 | 1.1.4 badruimte | | | | | |
| 02 tweede verdieping | | | | | | | |
| 1.2.1 VG 4a | | | | | | | |
| 1.2.2 verblijfsruimte | | | | | | | |
| | merk H'r't | 58,68 | Toevoer/afvoer | 0,59 | 0,10 | 90,00 | 1,00 |
| Totaal | 58,68 | 1.2.2 verblijfsruimte | | | | | |
| 1.2.3 verblijfsruimte | | | | | | | |
| | merk H'r't | 58,68 | Toevoer/afvoer | 0,59 | 0,10 | 90,00 | 1,00 |
| Totaal | 58,68 | 1.2.3 verblijfsruimte | | | | | |
| Totaal | 117,36 | 1.2.1 VG 4a | | | | | |
| 1.2.1 verkeersruimte | | | | | | | |
| Totaal | 0,00 | 1.2.1 verkeersruimte | | | | | |
| 1.2.4 technische ruimte | | | | | | | |
| Totaal | 0,00 | 1.2.4 technische ruimte | | | | | |

Verblijfsgebieden

| Naam | Oppervlakte | Benodigde dm ³ /s | Aanwezige dm ³ /s | Conclusie |
|-------------|-------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| 1.0.1 VG 4a | 34,34 | 206,04 | 279,60 | Voldoet |
| 1.1.1 VG 4a | 24,51 | 147,06 | 438,06 | Voldoet |
| 1.2.1 VG 4a | 16,70 | 100,20 | 117,36 | Voldoet |

■ project: Nieuwbouw woningen Mummelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

Ruimten

| Nummer | Naam | Oppervlakte | Benodigde dm ³ /s | Aanwezige dm ³ /s | Conclusie |
|--------|-------------------|-------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| 1.0.1 | verkeersruimte | 2,70 | | 0,00 | |
| 1.0.2 | meterruimte | 0,32 | | 0,00 | |
| 1.0.3 | verblijfsruimte | 33,84 | 101,52 | 279,60 | Voldoet |
| 1.0.4 | toiletruimte | 1,44 | | 0,00 | |
| 1.0.5 | verkeersruimte | 1,97 | | 0,00 | |
| 1.1.1 | verkeersruimte | 6,51 | | 0,00 | |
| 1.1.2 | verblijfsruimte | 12,17 | 36,51 | 219,05 | Voldoet |
| 1.1.3 | verblijfsruimte | 11,94 | 35,82 | 219,01 | Voldoet |
| 1.1.4 | badruimte | 4,63 | | 0,00 | |
| 1.2.1 | verkeersruimte | 6,51 | | 0,00 | |
| 1.2.2 | verblijfsruimte | 7,64 | 22,92 | 58,68 | Voldoet |
| 1.2.3 | verblijfsruimte | 8,80 | 26,40 | 58,68 | Voldoet |
| 1.2.4 | technische ruimte | 4,91 | | 0,00 | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

3.6 Luchtverversing

| Gebbruiksfunctie | Leden | | | | | | | | |
|-------------------------|--|---|---|---|---|---|----------------|---|---|
| | Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte | | | | | | Luchtkwaliteit | | |
| Artikel | 3.29 | | | | | | 3.34 | | |
| Lid | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 2 | 7 | 8 |
| Woonfunctie | 1 | 2 | - | 4 | 6 | 7 | 2 | 7 | 8 |
| Overige gebruiksfunctie | - | - | - | - | 6 | 7 | - | 7 | 8 |

Woonfunctie

3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte

Lid 1

Voldoet ✓

Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s.

00 begane grond

1.0.1 VG 4a

- ① Oppervlakte 34,34 m²
- ① Minimumeis 30,91 dm³/s
- ① Behaald 31,00 dm³/s

1.0.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11 | | overstroom | 1.0.5 verkeersruimte |
| 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| 31 | -31 | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

01 eerste verdieping

1.1.1 VG 4a

- ① Oppervlakte 24,51 m²
- ① Minimumeis 22,06 dm³/s
- ① Behaald 23,00 dm³/s

1.1.2 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

1.1.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

02 tweede verdieping

1.2.1 VG 4a

- ① Oppervlakte incl. krijtstreep 24,51 m²
- ① Minimumeis 22,06 dm³/s
- ① Behaald 23,00 dm³/s

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

1.2.2 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.2.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

1.2.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.2.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

Lid 2

Voldoet ✓

Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,7 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s.

00 begane grond

1.0.3 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 33,84 m²
- ① Minimumeis 23,69 dm³/s
- ① Behaald 31,00 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|------------|----------------------|
| 11 | | overstroom | 1.0.5 verkeersruimte |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

| | | | |
|----|-------|---------------------|-------------|
| 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| 31 | -31 | | |

01 eerste verdieping

1.1.2 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 12,17 m²
- ① Minimumeis 8,52 dm³/s
- ① Behaald 11,50 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

1.1.3 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 11,94 m²
- ① Minimumeis 8,36 dm³/s
- ① Behaald 11,50 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

02 tweede verdieping

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

1.2.2 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte incl. krijtstreep 12,17 m²
- ① Minimumeis 8,52 dm³/s
- ① Behaald 11,50 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.2.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

1.2.3 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte incl. krijtstreep 11,93 m²
- ① Minimumeis 8,35 dm³/s
- ① Behaald 11,50 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.2.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

Lid 4

Voldoet ✓

Onverminderd het eerste tot en met derde lid heeft een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.38 een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 21 dm³/s.

00 begane grond

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

1.0.1 VG 4a

- ① Minimumeis 21,00 dm³/s
- ① Behaald 31,00 dm³/s

1.0.3 verblijfsruimte

- ① Minimumeis 21,00 dm³/s
- ① Behaald 31,00 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11 | | overstroom | 1.0.5 verkeersruimte |
| 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| 31 | -31 | | |

Lid 6

Voldoet ✓

Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.

00 begane grond

1.0.4 toiletruimte

- ① Minimumeis 7,00 dm³/s
- ① Behaald 7,00 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|--------------------|----------------------|
| 7 | | overstroom | 1.0.5 verkeersruimte |
| | -7 | Mechanische afvoer | Retour |
| 7 | -7 | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

Lid 7

Voldoet ✓

Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.

01 eerste verdieping

1.1.4 badruimte

- ① Minimumeis 14,00 dm³/s
- ① Behaald 14,00 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|--------------------|----------------------|
| 14 | | overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| | -14 | Mechanische afvoer | Retour |
| 14 | -14 | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



3.34 Luchtkwaliteit

Lid 2

Voldoet ✓

In afwijking van het eerste lid mag, bij de toevoer van verse lucht naar een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied, ten hoogste 50% van de in artikel 3.29 bedoelde hoeveelheid via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd.

00 begane grond

1.0.1 VG 4a

- ① Minimumeis 30,91 dm³/s
- ① Aanvoer vers 20,00 dm³/s
- ① Aanvoer vers 64,71 %

1.0.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11 | | overstroom | 1.0.5 verkeersruimte |
| 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| 31 | -31 | | |

01 eerste verdieping

1.1.1 VG 4a

- ① Minimumeis 22,06 dm³/s
- ① Aanvoer vers 23,00 dm³/s
- ① Aanvoer vers 104,27 %

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

1.1.2 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

1.1.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

02 tweede verdieping

1.2.1 VG 4a

- ① Minimumeis 22,06 dm³/s
- ① Aanvoer vers 23,00 dm³/s
- ① Aanvoer vers 104,27 %

1.2.2 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.2.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

1.2.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 1.2.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

Lid 7

Voldoet ✓

Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel, als bedoeld in artikel 3.29, vierde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd.

00 begane grond

1.0.1 VG 4a

- ① Minimumeis 21,00 dm³/s
- ① Behaald 31,00 dm³/s

1.0.3 verblijfsruimte

- ① Minimumeis 21,00 dm³/s
- ① Behaald 31,00 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11 | | overstroom | 1.0.5 verkeersruimte |
| 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 10 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| | -15,5 | Mechanische afvoer | Retour |
| 31 | -31 | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

Lid 8

Voldoet ✓

De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

00 begane grond

1.0.4 toiletruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|--------------------|----------------------|
| 7 | | overstroom | 1.0.5 verkeersruimte |
| | -7 | Mechanische afvoer | Retour |
| 7 | -7 | | |

01 eerste verdieping

1.1.4 badruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|--------------------|----------------------|
| 14 | | overstroom | 1.1.1 verkeersruimte |
| | -14 | Mechanische afvoer | Retour |
| 14 | -14 | | |

3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte

Lid 6

Voldoet ✓

Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.

Lid 7

Voldoet ✓

Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

3.34 Luchtkwaliteit

Lid 7

Voldoet ✓

Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel, als bedoeld in artikel 3.29, vierde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd.

Lid 8

Voldoet ✓

De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

3.7 Spuivoorziening

| Gebbruiksfunctie | Leden |
|-------------------------|------------|
| | Capaciteit |
| Artikel | 3.42 |
| Lid | 1 2 |
| Woonfunctie | 1 2 |
| Overige gebruiksfunctie | - - |

Woonfunctie

3.42 Capaciteit

Lid 1

Voldoet ✓

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd.

00 begane grond

1.0.1 VG 4a

- ① Oppervlakte 34,34 m²
- ① Minimumeis 206,04 dm³/s
- ① Behaald 279,60 dm³/s

1.0.3 verblijfsruimte

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|----------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk B't | 2542,5 | 1099,7 | 90,00 | 1,00 | 2,80 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 279,60 | 279,60 |
| | | | | | | | | 279,60 | 279,60 |

01 eerste verdieping

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



1.1.1 VG 4a

- ① Oppervlakte 24,51 m²
- ① Minimumeis 147,06 dm³/s
- ① Behaald 438,06 dm³/s

1.1.2 verblijfsruimte

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|----------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk F't | 2152,4 | 1017,7 | 90,00 | 1,00 | 2,19 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 219,05 | 219,05 |
| | | | | | | | | 219,05 | 219,05 |

1.1.3 verblijfsruimte

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|----------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk F't | 2152,4 | 1017,5 | 90,00 | 1,00 | 2,19 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 219,01 | 219,01 |
| | | | | | | | | 219,01 | 219,01 |

02 tweede verdieping

1.2.1 VG 4a

- ① Oppervlakte 16,70 m²
- ① Minimumeis 100,20 dm³/s
- ① Behaald 117,36 dm³/s

1.2.2 verblijfsruimte

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|------------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk H'r't | 766 | 766 | 90,00 | 1,00 | 0,59 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 58,68 | 58,68 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|-------|
| | | | | | | | | 58,68 | 58,68 |
|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|-------|

1.2.3 verblijfsruimte

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|------------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk H'r't | 766 | 766 | 90,00 | 1,00 | 0,59 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 58,68 | 58,68 |
| | | | | | | | | 58,68 | 58,68 |

Lid 2

Voldoet ✓

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van die ruimte zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam.

00 begane grond

1.0.3 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 33,84 m²
- ① Minimumeis 101,52 dm³/s
- ① Behaald 279,60 dm³/s

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|----------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk B't | 2542,5 | 1099,7 | 90,00 | 1,00 | 2,80 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 279,60 | 279,60 |
| | | | | | | | | 279,60 | 279,60 |

01 eerste verdieping

1.1.2 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 12,17 m²
- ① Minimumeis 36,51 dm³/s

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



① Behaald 219,05 dm³/s

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|----------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk F't | 2152,4 | 1017,7 | 90,00 | 1,00 | 2,19 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 219,05 | 219,05 |
| | | | | | | | | 219,05 | 219,05 |

1.1.3 verblijfsruimte

① Oppervlakte 11,94 m²
 ① Minimumeis 35,82 dm³/s
 ① Behaald 219,01 dm³/s

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|----------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk F't | 2152,4 | 1017,5 | 90,00 | 1,00 | 2,19 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 219,01 | 219,01 |
| | | | | | | | | 219,01 | 219,01 |

02 tweede verdieping

1.2.2 verblijfsruimte

① Oppervlakte 7,64 m²
 ① Minimumeis 22,92 dm³/s
 ① Behaald 58,68 dm³/s

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|------------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk H'r't | 766 | 766 | 90,00 | 1,00 | 0,59 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 58,68 | 58,68 |
| | | | | | | | | 58,68 | 58,68 |

1.2.3 verblijfsruimte

① Oppervlakte 8,80 m²
 ① Minimumeis 26,40 dm³/s

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

① Behaald 58,68 dm³/s

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|------------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk H'r't | 766 | 766 | 90,00 | 1,00 | 0,59 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 58,68 | 58,68 |
| | | | | | | | | 58,68 | 58,68 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

3.11 Daglicht

| Gebruiksfunctie | Leden | | | Grenswaarden | |
|-------------------------|---------------------|---|---|---------------------|-----|
| | Daglichtoppervlakte | | | Daglichtoppervlakte | |
| Artikel | 3.75 | | | 3.75 | |
| Lid | 1 | 2 | 8 | 1 | 2 |
| Woonfunctie | 1 | 2 | - | 10 | 0,5 |
| Overige gebruiksfunctie | - | - | - | | |

Woonfunctie

3.75 Daglichtoppervlakte

Lid 1

Voldoet ✓

Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte in m2 waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan de getalswaarde van het in tabel 3.74 aangegeven deel van de vloeroppervlakte in m2 van dat verblijfsgebied.

00 begane grond

1.0.1 VG 4a

- ① Oppervlakte 34,34 m²
- ① Daglichtoppervlakte 9,31 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 3,43 m²

1.0.3 verblijfsruimte

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|----------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk B't | 1,95 | 2,47 | 21 | 12 | 0,79 | 1 | 90 | Ad 2,47 * Cb 0,79 (α 21, β 12) * Cu 1 |
| merk B't | 1,65 | 2,47 | 38 | 12 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 2,47 * Cb 0,67 (α 38, β 12) * Cu 1 |
| merk B't | 1,46 | 1,89 | 23 | 12 | 0,77 | 1 | 90 | Ad 1,89 * Cb 0,77 (α 23, β 12) * Cu 1 |
| merk C't | 1,54 | 1,97 | 20 | 21 | 0,78 | 1 | 90 | Ad 1,97 * Cb 0,78 (α 20, β 21) * Cu 1 |
| merk C't | 1,54 | 1,97 | 20 | 21 | 0,78 | 1 | 90 | Ad 1,97 * Cb 0,78 (α 20, β 21) * Cu 1 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | | | | | |
|----------|------|------|----|----|------|---|----|---------------------------------------|
| merk D't | 0,37 | 0,69 | 27 | 51 | 0,54 | 1 | 90 | Ad 0,69 * Cb 0,54 (α 27, β 51) * Cu 1 |
| merk D't | 0,37 | 0,69 | 27 | 51 | 0,54 | 1 | 90 | Ad 0,69 * Cb 0,54 (α 27, β 51) * Cu 1 |
| merk D't | 0,43 | 0,71 | 20 | 51 | 0,61 | 1 | 90 | Ad 0,71 * Cb 0,61 (α 20, β 51) * Cu 1 |
| | 9,31 | | | | | | | |

01 eerste verdieping

1.1.1 VG 4a

- ① Oppervlakte 24,51 m²
- ① Daglichtoppervlakte 4,53 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 2,45 m²

1.1.2 verblijfsruimte

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|----------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk F't | 1,23 | 1,78 | 33 | 20 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,69 (α 33, β 20) * Cu 1 |
| | 1,23 | | | | | | | |

1.1.3 verblijfsruimte

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|----------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk F't | 1,76 | 2,41 | 27 | 20 | 0,73 | 1 | 90 | Ad 2,41 * Cb 0,73 (α 27, β 20) * Cu 1 |
| merk F't | 1,23 | 1,78 | 33 | 20 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,69 (α 33, β 20) * Cu 1 |
| merk G't | 0,31 | 1,15 | 62 | 41 | 0,27 | 1 | 90 | Ad 1,15 * Cb 0,27 (α 62, β 41) * Cu 1 |
| | 3,30 | | | | | | | |

02 tweede verdieping

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

1.2.1 VG 4a

- ① Oppervlakte 16,70 m²
- ① Daglichtoppervlakte 1,67 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 1,67 m²

1.2.2 verblijfsruimte

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|------------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk H'r't | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| merk H't | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| | 0,68 | | | | | | | |

1.2.3 verblijfsruimte

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|------------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk G't | 0,31 | 1,15 | 62 | 41 | 0,27 | 1 | 90 | Ad 1,15 * Cb 0,27 (α 62, β 41) * Cu 1 |
| merk H'r't | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| merk H't | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| | 0,99 | | | | | | | |

Lid 2

Voldoet ✓

Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan de in tabel 3.74 gegeven oppervlakte.

00 begane grond

1.0.3 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 33,84 m²
- ① Daglichtoppervlakte 9,31 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 0,50 m²

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|----------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk B't | 1,95 | 2,47 | 21 | 12 | 0,79 | 1 | 90 | Ad 2,47 * Cb 0,79 (α 21, β 12) * Cu 1 |
| merk B't | 1,65 | 2,47 | 38 | 12 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 2,47 * Cb 0,67 (α 38, β 12) * Cu 1 |
| merk B't | 1,46 | 1,89 | 23 | 12 | 0,77 | 1 | 90 | Ad 1,89 * Cb 0,77 (α 23, β 12) * Cu 1 |
| merk C't | 1,54 | 1,97 | 20 | 21 | 0,78 | 1 | 90 | Ad 1,97 * Cb 0,78 (α 20, β 21) * Cu 1 |
| merk C't | 1,54 | 1,97 | 20 | 21 | 0,78 | 1 | 90 | Ad 1,97 * Cb 0,78 (α 20, β 21) * Cu 1 |
| merk D't | 0,37 | 0,69 | 27 | 51 | 0,54 | 1 | 90 | Ad 0,69 * Cb 0,54 (α 27, β 51) * Cu 1 |
| merk D't | 0,37 | 0,69 | 27 | 51 | 0,54 | 1 | 90 | Ad 0,69 * Cb 0,54 (α 27, β 51) * Cu 1 |
| merk D't | 0,43 | 0,71 | 20 | 51 | 0,61 | 1 | 90 | Ad 0,71 * Cb 0,61 (α 20, β 51) * Cu 1 |
| | 9,31 | | | | | | | |

01 eerste verdieping

1.1.2 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 12,17 m²
- ① Daglichtoppervlakte 1,23 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 0,50 m²

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|----------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk F't | 1,23 | 1,78 | 33 | 20 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,69 (α 33, β 20) * Cu 1 |
| | 1,23 | | | | | | | |

1.1.3 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 11,94 m²
- ① Daglichtoppervlakte 3,30 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 0,50 m²

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|------|-------------------|-------------------|-------|------|----|----|------|------------|
| | | | | | | | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | | | | | |
|----------|------|------|----|----|------|---|----|---|
| merk F't | 1,76 | 2,41 | 27 | 20 | 0,73 | 1 | 90 | Ad 2,41 * Cb 0,73 (α 27, β 20) * Cu 1 |
| merk F't | 1,23 | 1,78 | 33 | 20 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,69 (α 33, β 20) * Cu 1 |
| merk G't | 0,31 | 1,15 | 62 | 41 | 0,27 | 1 | 90 | Ad 1,15 * Cb 0,27 (α 62, β 41) * Cu 1 |
| | 3,30 | | | | | | | |

02 tweede verdieping

1.2.2 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 7,64 m²
- ① Daglichtoppervlakte 0,68 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 0,50 m²

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|------------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---|
| merk H'r't | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| merk H't | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| | 0,68 | | | | | | | |

1.2.3 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 8,80 m²
- ① Daglichtoppervlakte 0,99 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 0,50 m²

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|------------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---|
| merk G't | 0,31 | 1,15 | 62 | 41 | 0,27 | 1 | 90 | Ad 1,15 * Cb 0,27 (α 62, β 41) * Cu 1 |
| merk H'r't | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| merk H't | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| | 0,99 | | | | | | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

| Gebruiksfunctie | Leden | | Grenswaarden |
|-------------------------|--------------|---|---|
| | Aanwezigheid | Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte | Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte |
| Artikel | 4.2 | 4.3 | 4.3 |
| Lid | 2 | 1 | 1 |
| Woonfunctie | 2 | 1 | 5 |
| Overige gebruiksfunctie | - | - | |

Woonfunctie

4.2 Aanwezigheid

Lid 2

Voldoet ✓

Ten minste 55% van de gebruiksooppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied.

| |
|---|
| Woning 4a |
| ⓘ Verblijfsgebied 75,55 m ² ⓘ Gebruiksooppervlak 122,33 m ² ⓘ Percentage 61,76% |

| |
|--|
| 00 begane grond |
| ⓘ Verblijfsgebied 34,34 m ² ⓘ Gebruiksooppervlak 42,13 m ² ⓘ Percentage 81,51% |

| |
|--|
| GO 4a |
| ⓘ Verblijfsgebied 34,34 m ² ⓘ Gebruiksooppervlak 42,13 m ² ⓘ Percentage 81,51% |

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 1.0.1 VG 4a | 34,34 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

| |
|---|
| 01 eerste verdieping |
| ① Verblijfsgebied 24,51 m ² ① Gebruiksoppervlak 40,10 m ² ① Percentage 61,12% |

| |
|---|
| GO 4a |
| ① Verblijfsgebied 24,51 m ² ① Gebruiksoppervlak 40,10 m ² ① Percentage 61,12% |

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 1.1.1 VG 4a | 24,51 |

| |
|---|
| 02 tweede verdieping |
| ① Verblijfsgebied 16,70 m ² ① Gebruiksoppervlak 40,10 m ² ① Percentage 41,65% |

| |
|---|
| GO 4a |
| ① Verblijfsgebied 16,70 m ² ① Gebruiksoppervlak 40,10 m ² ① Percentage 41,65% |

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 1.2.1 VG 4a | 16,7 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

4.3 Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte

Lid 1

Voldoet ✓

Een verblijfsgebied heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven vloeroppervlakte.

00 begane grond

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 1.0.1 VG 4a | 34,34 |

01 eerste verdieping

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 1.1.1 VG 4a | 24,51 |

02 tweede verdieping

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 1.2.1 VG 4a | 16,7 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

Woning 4b

Woonfunctie, Overige gebruiksfunctie

Samenvatting

| # | Hoofdstuk | Resultaat |
|------|------------------------------------|-----------|
| 3.6 | Luchtverversing | Voldoet ✓ |
| 3.7 | Spuivoorziening | Voldoet ✓ |
| 3.11 | Daglicht | Voldoet ✓ |
| 4.1 | Verblijfsgebied en verblijfsruimte | Voldoet ✓ |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

Oppervlakte

Onderstaande berekening controleert of er wordt voldaan aan bouwbesluit artikel 4.2, lid 2.

Woonfunctie

Gebruiksoppervlakte

| Level | Naam | Gemeenschappelijk | Oppervlakte |
|----------------------|-------|-------------------|---------------|
| 00 begane grond | GO 4b | Nee | 50,85 |
| 01 eerste verdieping | GO 4b | Nee | 39,84 |
| 02 tweede verdieping | GO 4b | Nee | 39,84 |
| Totaal | | | 130,53 |

Verblijfsgebieden

| Level | Naam | Oppervlakte |
|----------------------|-------------|--------------|
| 00 begane grond | | |
| | 2.0.1 VG 4b | 39,69 |
| Totaal | | 39,69 |
| 01 eerste verdieping | | |
| | 2.1.1 VG 4b | 24,96 |
| Totaal | | 24,96 |
| 02 tweede verdieping | | |
| | 2.2.1 VG 4b | 16,30 |
| Totaal | | 16,30 |
| Totaal | | 80,95 |

De VG/GO ratio voor de gebruiksfunctie Woonfunctie is 62,02%. Dit voldoet aan de 55% eis.

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



Daglicht

Onderstaande berekening controleert of er wordt voldaan aan bouwbesluit artikel 3.75, lid 1 en 2.

Woonfunctie

| | Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|------------------------------|---------------|----------------------|-----------------------|-------|------|------|----|------|--|
| 00 begane grond | | | | | | | | | |
| 2.0.1 VG 4b | | | | | | | | | |
| 2.0.3 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| | merk E | 1,37 | 2,08 | 39 | 12 | 0,66 | 1 | 90 | Ad 2,08 * Cb 0,66 (α 39, β 12) * Cu 1 |
| | merk E | 1,46 | 2,08 | 33 | 12 | 0,70 | 1 | 90 | Ad 2,08 * Cb 0,7 (α 33, β 12) * Cu 1 |
| | merk E | 1,25 | 1,60 | 22 | 12 | 0,78 | 1 | 90 | Ad 1,60 * Cb 0,78 (α 22, β 12) * Cu 1 |
| | merk E | 1,20 | 1,60 | 26 | 12 | 0,75 | 1 | 90 | Ad 1,60 * Cb 0,75 (α 26, β 12) * Cu 1 |
| | Totaal | 5,28 | 2.0.3 verblijfsruimte | | | | | | |
| | Totaal | 5,28 | 2.0.1 VG 4b | | | | | | |
| 01 eerste verdieping | | | | | | | | | |
| 2.1.1 VG 4b | | | | | | | | | |
| 2.1.2 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| | merk F | 1,78 | 2,41 | 26 | 20 | 0,74 | 1 | 90 | Ad 2,41 * Cb 0,74 (α 26, β 20) * Cu 1 |
| | merk F | 1,32 | 1,78 | 25 | 20 | 0,74 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,74 (α 25, β 20) * Cu 1 |
| | Totaal | 3,10 | 2.1.2 verblijfsruimte | | | | | | |
| 2.1.3 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| | merk F | 1,28 | 1,78 | 28 | 20 | 0,72 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,72 (α 28, β 20) * Cu 1 |
| | Totaal | 1,28 | 2.1.3 verblijfsruimte | | | | | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------|-------------|-----------------------|----|----|------|---|----|--|
| Totaal | | 4,38 | 2.1.1 VG 4b | | | | | | |
| 02 tweede verdieping | | | | | | | | | |
| 2.2.1 VG 4b | | | | | | | | | |
| 2.2.2 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| | merk H | 0,27 | 0,59 | 45 | 42 | 0,45 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,45 (α 45, β 42) * Cu 1 |
| | merk H | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| | merk H'r | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| Totaal | | 0,95 | 2.2.2 verblijfsruimte | | | | | | |
| 2.2.3 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| | merk H | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| | merk H'r | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| Totaal | | 0,68 | 2.2.3 verblijfsruimte | | | | | | |
| Totaal | | 1,63 | 2.2.1 VG 4b | | | | | | |

Verblijfsgebieden

| Naam | Oppervlakte | Ae m ² benodigd | Ae m ² aanwezig | Conclusie |
|-------------|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------|
| 2.0.1 VG 4b | 39,69 | 3,97 | 5,28 | Voldoet |
| 2.1.1 VG 4b | 24,96 | 2,50 | 4,38 | Voldoet |
| 2.2.1 VG 4b | 16,30 | 1,63 | 1,63 | Voldoet |

Verblijfsruimten

| Nummer | Naam | Oppervlakte | Ae m ² benodigd | Ae m ² aanwezig | Conclusie |
|--------|-----------------|-------------|----------------------------|----------------------------|-----------|
| 2.0.3 | verblijfsruimte | 38,71 | 0,50 | 5,28 | Voldoet |
| 2.1.2 | verblijfsruimte | 15,72 | 0,50 | 3,10 | Voldoet |
| 2.1.3 | verblijfsruimte | 8,85 | 0,50 | 1,28 | Voldoet |
| 2.2.2 | verblijfsruimte | 10,26 | 0,50 | 0,95 | Voldoet |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | | |
|-------|-----------------|------|------|------|---------|
| 2.2.3 | verblijfsruimte | 5,78 | 0,50 | 0,68 | Voldoet |
|-------|-----------------|------|------|------|---------|

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



Ventilatie

Onderstaande berekening controleert of er wordt voldaan aan bouwbesluit artikel 3.29, lid 1, 2, 3, 4, 6 en 7.

Woonfunctie

| | Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / Doel |
|------------------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------------|
| 00 begane grond | | | | |
| 2.0.1 VG 4b | | | | |
| 2.0.3 verblijfsruimte | | | | |
| | 10 | | overstroom | 2.0.5 verkeersruimte |
| | 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| | | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| Totaal | 36,00 | -36,00 | 2.0.3 verblijfsruimte | |
| Totaal | 36,00 | -36,00 | 2.0.1 VG 4b | |
| 2.0.1 verkeersruimte | | | | |
| Totaal | 0,00 | 0,00 | 2.0.1 verkeersruimte | |
| 2.0.2 meterruimte | | | | |
| Totaal | 0,00 | 0,00 | 2.0.2 meterruimte | |
| 2.0.4 toiletruimte | | | | |
| | 7 | | overstroom | 2.0.5 verkeersruimte |
| | | -7 | Mechanische afvoer | Retour |
| Totaal | 7,00 | -7,00 | 2.0.4 toiletruimte | |
| 2.0.5 verkeersruimte | | | | |
| | 17 | | Overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| | | -10 | overstroom | 2.0.3 verblijfsruimte |
| | | -7 | overstroom | 2.0.4 toiletruimte |
| Totaal | 17,00 | -17,00 | 2.0.5 verkeersruimte | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | |
|--------------------------------|--------------|---------------|-------------------------|-----------------------|
| 2.0.6 onbenoemde ruimte | | | | |
| Totaal | 0,00 | 0,00 | 2.0.6 onbenoemde ruimte | |
| 01 eerste verdieping | | | | |
| 2.1.1 VG 4b | | | | |
| 2.1.2 verblijfsruimte | | | | |
| | 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | | -11,5 | overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| Totaal | 11,50 | -11,50 | 2.1.2 verblijfsruimte | |
| 2.1.3 verblijfsruimte | | | | |
| | 11 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | | -11 | overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| Totaal | 11,00 | -11,00 | 2.1.3 verblijfsruimte | |
| Totaal | 22,50 | -22,50 | 2.1.1 VG 4b | |
| 2.1.1 verkeersruimte | | | | |
| | 11,5 | | overstroom | 2.1.2 verblijfsruimte |
| | 11 | | overstroom | 2.1.3 verblijfsruimte |
| | 8,5 | | Overstroom | 2.2.1 verkeersruimte |
| | | -17 | Overstroom | 2.0.5 verkeersruimte |
| | | -14 | overstroom | 2.1.4 badruimte |
| Totaal | 31,00 | -31,00 | 2.1.1 verkeersruimte | |
| 2.1.4 badruimte | | | | |
| | 14 | | overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| | | -14 | Mechanische afvoer | Retour |
| Totaal | 14,00 | -14,00 | 2.1.4 badruimte | |
| 2.1.6 onbenoemde ruimte | | | | |
| Totaal | 0,00 | 0,00 | 2.1.6 onbenoemde ruimte | |
| 02 tweede verdieping | | | | |
| 2.2.1 VG 4b | | | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| 2.2.2 verblijfsruimte | | | | |
|-------------------------|--------------|---------------|-------------------------|-------------------------|
| | 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | | -11,5 | overstroom | 2.2.1 verkeersruimte |
| Totaal | 11,50 | -11,50 | 2.2.2 verblijfsruimte | |
| 2.2.3 verblijfsruimte | | | | |
| | 5,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | 5,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | | -11 | overstroom | 2.2.1 verkeersruimte |
| Totaal | 11,00 | -11,00 | 2.2.3 verblijfsruimte | |
| Totaal | 22,50 | -22,50 | 2.2.1 VG 4b | |
| 2.2.1 verkeersruimte | | | | |
| | 11,5 | | overstroom | 2.2.2 verblijfsruimte |
| | 11 | | overstroom | 2.2.3 verblijfsruimte |
| | | -8,5 | Overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| | | -14 | overstroom | 2.2.4 technische ruimte |
| Totaal | 22,50 | -22,50 | 2.2.1 verkeersruimte | |
| 2.2.4 technische ruimte | | | | |
| | 14 | | overstroom | 2.2.1 verkeersruimte |
| | | -14 | Mechanische afvoer | Retour |
| Totaal | 14,00 | -14,00 | 2.2.4 technische ruimte | |
| 2.2.5 onbenoemde ruimte | | | | |
| Totaal | 0,00 | 0,00 | 2.2.5 onbenoemde ruimte | |

Verblijfsgebieden

| Naam | Oppervlakte | Benodigde dm ³ /s | Aanwezige dm ³ /s | Conclusie |
|-------------|-------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| 2.0.1 VG 4b | 39,69 | 35,72 | 36,00 | Voldoet |
| 2.1.1 VG 4b | 24,96 | 22,46 | 22,50 | Voldoet |
| 2.2.1 VG 4b | 24,96 | 22,46 | 22,50 | Voldoet |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

Ruimten

| Nummer | Naam | Oppervlakte | Benodigde dm ³ /s | Aanwezige dm ³ /s | Conclusie |
|--------|-------------------|-------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| 2.0.1 | verkeersruimte | 2,70 | | 0,00 | |
| 2.0.2 | meterruimte | 0,32 | | 0,00 | |
| 2.0.3 | verblijfsruimte | 38,71 | 27,10 | 36,00 | Voldoet |
| 2.0.4 | toiletruimte | 1,44 | 7,00 | 7,00 | Voldoet |
| 2.0.5 | verkeersruimte | 1,91 | | 17,00 | |
| 2.0.6 | onbenoemde ruimte | 2,65 | | 0,00 | |
| 2.1.1 | verkeersruimte | 3,38 | | 31,00 | |
| 2.1.2 | verblijfsruimte | 15,72 | 11,00 | 11,50 | Voldoet |
| 2.1.3 | verblijfsruimte | 8,85 | 7,00 | 11,00 | Voldoet |
| 2.1.4 | badruimte | 4,84 | 14,00 | 14,00 | Voldoet |
| 2.1.6 | onbenoemde ruimte | 2,00 | | 0,00 | |
| 2.2.1 | verkeersruimte | 3,38 | | 22,50 | |
| 2.2.2 | verblijfsruimte | 15,71 | 11,00 | 11,50 | Voldoet |
| 2.2.3 | verblijfsruimte | 8,85 | 7,00 | 11,00 | Voldoet |
| 2.2.4 | technische ruimte | 5,12 | | 14,00 | |
| 2.2.5 | onbenoemde ruimte | 2,00 | | 0,00 | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



Spui

Onderstaande berekening controleert of er wordt voldaan aan bouwbesluit artikel 3.42, lid 1 en 2.

Woonfunctie

| | Mer k | Spui capacitei t | Type | Bruto oppervlakt e | Luchtsnelhei d | Max. openingsstan d | Correcti e factor |
|--------------------------------|-----------|------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------------|----------------------|
| 00 begane grond | | | | | | | |
| 2.0.1 VG 4b | | | | | | | |
| 2.0.3 verblijfsruimte | | | | | | | |
| | merk E | 491,47 | Toevoer/afvoer | 4,91 | 0,10 | 90,00 | 1,00 |
| Totaal | | 491,47 | 2.0.3 verblijfsruimte | | | | |
| Totaal | | 491,47 | 2.0.1 VG 4b | | | | |
| 2.0.1 verkeersruimte | | | | | | | |
| Totaal | | 0,00 | 2.0.1 verkeersruimte | | | | |
| 2.0.2 meterruimte | | | | | | | |
| Totaal | | 0,00 | 2.0.2 meterruimte | | | | |
| 2.0.4 toiletruimte | | | | | | | |
| Totaal | | 0,00 | 2.0.4 toiletruimte | | | | |
| 2.0.5 verkeersruimte | | | | | | | |
| Totaal | | 0,00 | 2.0.5 verkeersruimte | | | | |
| 2.0.6 onbenoemde ruimte | | | | | | | |
| Totaal | | 0,00 | 2.0.6 onbenoemde ruimte | | | | |
| 01 eerste verdieping | | | | | | | |
| 2.1.1 VG 4b | | | | | | | |
| 2.1.2 verblijfsruimte | | | | | | | |
| | merk F | 219,01 | Toevoer/afvoer | 2,19 | 0,10 | 90,00 | 1,00 |
| Totaal | | 219,01 | 2.1.2 verblijfsruimte | | | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | | | | |
|--------------------------------|---------------|---------------|-------------------------|------|------|-------|------|
| 2.1.3 verblijfsruimte | | | | | | | |
| | merk F | 219,05 | Toevoer/afvoer | 2,19 | 0,10 | 90,00 | 1,00 |
| | Totaal | 219,05 | 2.1.3 verblijfsruimte | | | | |
| | Totaal | 438,06 | 2.1.1 VG 4b | | | | |
| 2.1.1 verkeersruimte | | | | | | | |
| | Totaal | 0,00 | 2.1.1 verkeersruimte | | | | |
| 2.1.4 badruimte | | | | | | | |
| | Totaal | 0,00 | 2.1.4 badruimte | | | | |
| 2.1.6 onbenoemde ruimte | | | | | | | |
| | Totaal | 0,00 | 2.1.6 onbenoemde ruimte | | | | |
| 02 tweede verdieping | | | | | | | |
| 2.2.1 VG 4b | | | | | | | |
| 2.2.2 verblijfsruimte | | | | | | | |
| | merk H'r | 58,68 | Toevoer/afvoer | 0,59 | 0,10 | 90,00 | 1,00 |
| | Totaal | 58,68 | 2.2.2 verblijfsruimte | | | | |
| 2.2.3 verblijfsruimte | | | | | | | |
| | merk H'r | 58,68 | Toevoer/afvoer | 0,59 | 0,10 | 90,00 | 1,00 |
| | Totaal | 58,68 | 2.2.3 verblijfsruimte | | | | |
| | Totaal | 117,36 | 2.2.1 VG 4b | | | | |
| 2.2.1 verkeersruimte | | | | | | | |
| | Totaal | 0,00 | 2.2.1 verkeersruimte | | | | |
| 2.2.4 technische ruimte | | | | | | | |
| | Totaal | 0,00 | 2.2.4 technische ruimte | | | | |
| 2.2.5 onbenoemde ruimte | | | | | | | |
| | Totaal | 0,00 | 2.2.5 onbenoemde ruimte | | | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

Verblijfsgebieden

| Naam | Oppervlakte | Benodigde dm ³ /s | Aanwezige dm ³ /s | Conclusie |
|-------------|-------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| 2.0.1 VG 4b | 39,69 | 238,14 | 491,47 | Voldoet |
| 2.1.1 VG 4b | 24,96 | 149,76 | 438,06 | Voldoet |
| 2.2.1 VG 4b | 16,30 | 97,80 | 117,36 | Voldoet |

Ruimten

| Nummer | Naam | Oppervlakte | Benodigde dm ³ /s | Aanwezige dm ³ /s | Conclusie |
|--------|-------------------|-------------|------------------------------|------------------------------|-----------|
| 2.0.1 | verkeersruimte | 2,70 | | 0,00 | |
| 2.0.2 | meterruimte | 0,32 | | 0,00 | |
| 2.0.3 | verblijfsruimte | 38,71 | 116,13 | 491,47 | Voldoet |
| 2.0.4 | toiletteruimte | 1,44 | | 0,00 | |
| 2.0.5 | verkeersruimte | 1,91 | | 0,00 | |
| 2.0.6 | onbenoemde ruimte | 2,65 | | 0,00 | |
| 2.1.1 | verkeersruimte | 3,38 | | 0,00 | |
| 2.1.2 | verblijfsruimte | 15,72 | 47,16 | 219,01 | Voldoet |
| 2.1.3 | verblijfsruimte | 8,85 | 26,55 | 219,05 | Voldoet |
| 2.1.4 | badruimte | 4,84 | | 0,00 | |
| 2.1.6 | onbenoemde ruimte | 2,00 | | 0,00 | |
| 2.2.1 | verkeersruimte | 3,38 | | 0,00 | |
| 2.2.2 | verblijfsruimte | 10,26 | 30,78 | 58,68 | Voldoet |
| 2.2.3 | verblijfsruimte | 5,78 | 17,34 | 58,68 | Voldoet |
| 2.2.4 | technische ruimte | 5,12 | | 0,00 | |
| 2.2.5 | onbenoemde ruimte | 2,00 | | 0,00 | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

3.6 Luchtverversing

| Gebbruiksfunctie | Leden | | | | | | | | |
|-------------------------|--|---|---|---|---|---|----------------|---|---|
| | Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte | | | | | | Luchtkwaliteit | | |
| Artikel | 3.29 | | | | | | 3.34 | | |
| Lid | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 2 | 7 | 8 |
| Woonfunctie | 1 | 2 | - | 4 | 6 | 7 | 2 | 7 | 8 |
| Overige gebruiksfunctie | - | - | - | - | 6 | 7 | - | 7 | 8 |

Woonfunctie

3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte

Lid 1

Voldoet ✓

Een verblijfsgebied heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,9 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s.

00 begane grond

2.0.1 VG 4b

- ① Oppervlakte 39,69 m²
- ① Minimumeis 35,72 dm³/s
- ① Behaald 36,00 dm³/s

2.0.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 10 | | overstroom | 2.0.5 verkeersruimte |
| 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| 36 | -36 | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

01 eerste verdieping

2.1.1 VG 4b

- ① Oppervlakte 24,96 m²
- ① Minimumeis 22,46 dm³/s
- ① Behaald 22,50 dm³/s

2.1.2 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

2.1.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11 | overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| 11 | -11 | | |

02 tweede verdieping

2.2.1 VG 4b

- ① Oppervlakte incl. krijtstreep 24,96 m²
- ① Minimumeis 22,46 dm³/s
- ① Behaald 22,50 dm³/s

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

2.2.2 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 2.2.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

2.2.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11 | overstroom | 2.2.1 verkeersruimte |
| 11 | -11 | | |

Lid 2

Voldoet ✓

Een verblijfsruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,7 dm³/s per m² vloeroppervlakte met een minimum van 7 dm³/s.

00 begane grond

2.0.3 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 38,71 m²
- ① Minimumeis 27,10 dm³/s
- ① Behaald 36,00 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|------------|----------------------|
| 10 | | overstroom | 2.0.5 verkeersruimte |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

| | | | |
|----|-----|---------------------|-------------|
| 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| 36 | -36 | | |

01 eerste verdieping

2.1.2 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 15,72 m²
- ① Minimumeis 11,00 dm³/s
- ① Behaald 11,50 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

2.1.3 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 8,85 m²
- ① Minimumeis 7,00 dm³/s
- ① Behaald 11,00 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11 | overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| 11 | -11 | | |

02 tweede verdieping

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

| |
|---|
| 2.2.2 verblijfsruimte |
| ① Oppervlakte incl. krijtstreep 15,71 m ² ① Minimumeis 11,00 dm ³ /s ① Behaald 11,50 dm ³ /s |

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 2.2.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

| |
|---|
| 2.2.3 verblijfsruimte |
| ① Oppervlakte incl. krijtstreep 8,85 m ² ① Minimumeis 7,00 dm ³ /s ① Behaald 11,00 dm ³ /s |

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11 | overstroom | 2.2.1 verkeersruimte |
| 11 | -11 | | |

Lid 4

Voldoet ✓

Onverminderd het eerste tot en met derde lid heeft een verblijfsgebied of een verblijfsruimte, met een opstelplaats voor een kooktoestel als bedoeld in artikel 4.38 een voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 21 dm³/s.

| |
|-----------------|
| 00 begane grond |
|-----------------|

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

| |
|---|
| 2.0.1 VG 4b |
| ① Minimumeis 21,00 dm ³ /s ① Behaald 36,00 dm ³ /s |

| |
|---|
| 2.0.3 verblijfsruimte |
| ① Minimumeis 21,00 dm ³ /s ① Behaald 36,00 dm ³ /s |

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 10 | | overstroom | 2.0.5 verkeersruimte |
| 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| 36 | -36 | | |

Lid 6

Voldoet ✓

Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.

| |
|-----------------|
| 00 begane grond |
|-----------------|

| |
|---|
| 2.0.4 toiletruimte |
| ① Minimumeis 7,00 dm ³ /s ① Behaald 7,00 dm ³ /s |

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|--------------------|----------------------|
| 7 | | overstroom | 2.0.5 verkeersruimte |
| | -7 | Mechanische afvoer | Retour |
| 7 | -7 | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

Lid 7

Voldoet ✓

Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.

01 eerste verdieping

2.1.4 badruimte

- ① Minimumeis 14,00 dm³/s
- ① Behaald 14,00 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|--------------------|----------------------|
| 14 | | overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| | -14 | Mechanische afvoer | Retour |
| 14 | -14 | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



3.34 Luchtkwaliteit

Lid 2

Voldoet ✓

In afwijking van het eerste lid mag, bij de toevoer van verse lucht naar een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied, ten hoogste 50% van de in artikel 3.29 bedoelde hoeveelheid via een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied of niet-gemeenschappelijke verkeersruimte van dezelfde gebruiksfunctie worden aangevoerd.

00 begane grond

2.0.1 VG 4b

- ① Minimumeis 35,72 dm³/s
- ① Aanvoer vers 26,00 dm³/s
- ① Aanvoer vers 72,79 %

2.0.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 10 | | overstroom | 2.0.5 verkeersruimte |
| 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| 36 | -36 | | |

01 eerste verdieping

2.1.1 VG 4b

- ① Minimumeis 22,46 dm³/s
- ① Aanvoer vers 22,50 dm³/s
- ① Aanvoer vers 100,16 %

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

2.1.2 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

2.1.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 11 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11 | overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| 11 | -11 | | |

02 tweede verdieping

2.2.1 VG 4b

- ① Minimumeis 22,46 dm³/s
- ① Aanvoer vers 22,50 dm³/s
- ① Aanvoer vers 100,16 %

2.2.2 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,75 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11,5 | overstroom | 2.2.1 verkeersruimte |
| 11,5 | -11,5 | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

2.2.3 verblijfsruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 5,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 5,5 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -11 | overstroom | 2.2.1 verkeersruimte |
| 11 | -11 | | |

Lid 7

Voldoet ✓

Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel, als bedoeld in artikel 3.29, vierde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd.

00 begane grond

2.0.1 VG 4b

- ① Minimumeis 21,00 dm³/s
- ① Behaald 36,00 dm³/s

2.0.3 verblijfsruimte

- ① Minimumeis 21,00 dm³/s
- ① Behaald 36,00 dm³/s

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|---------------------|----------------------|
| 10 | | overstroom | 2.0.5 verkeersruimte |
| 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| 13 | | Natuurlijke toevoer | Buitenlucht |
| | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| | -18 | Mechanische afvoer | Retour |
| 36 | -36 | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

Lid 8

Voldoet ✓

De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

00 begane grond

2.0.4 toiletruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|--------------------|----------------------|
| 7 | | overstroom | 2.0.5 verkeersruimte |
| | -7 | Mechanische afvoer | Retour |
| 7 | -7 | | |

01 eerste verdieping

2.1.4 badruimte

| Capaciteit in | Capaciteit uit | Wijze | Bron / doel |
|---------------|----------------|--------------------|----------------------|
| 14 | | overstroom | 2.1.1 verkeersruimte |
| | -14 | Mechanische afvoer | Retour |
| 14 | -14 | | |

3.29 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte

Lid 6

Voldoet ✓

Een toiletruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 7 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.

Lid 7

Voldoet ✓

Een badruimte heeft een voorziening voor luchtverversing met een capaciteit van ten minste 14 dm³/s, bepaald volgens NEN 1087.

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

3.34 Luchtkwaliteit

Lid 7

Voldoet ✓

Ten minste 21 dm³/s van de capaciteit van de afvoer van binnenlucht uit een verblijfsgebied of een verblijfsruimte waarin zich een opstelplaats voor een kooktoestel, als bedoeld in artikel 3.29, vierde lid, bevindt, wordt rechtstreeks naar buiten afgevoerd.

Lid 8

Voldoet ✓

De afvoer van binnenlucht uit een toiletruimte of een badruimte vindt rechtstreeks naar buiten plaats.

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

3.7 Spuivoorziening

| Gebbruiksfunctie | Leden |
|-------------------------|------------|
| | Capaciteit |
| Artikel | 3.42 |
| Lid | 1 2 |
| Woonfunctie | 1 2 |
| Overige gebruiksfunctie | - - |

Woonfunctie

3.42 Capaciteit

Lid 1

Voldoet ✓

Een verblijfsgebied heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 6 dm³/s per m² vloeroppervlakte van dat gebied. In een uitwendige scheidingsconstructie van dat gebied zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd.

00 begane grond

2.0.1 VG 4b

- ① Oppervlakte 39,69 m²
- ① Minimumeis 238,14 dm³/s
- ① Behaald 491,47 dm³/s

2.0.3 verblijfsruimte

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|--------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk E | 2542,5 | 1933 | 90,00 | 1,00 | 4,91 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 491,47 | 491,47 |
| | | | | | | | | 491,47 | 491,47 |

01 eerste verdieping

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



2.1.1 VG 4b

- ① Oppervlakte 24,96 m²
- ① Minimumeis 149,76 dm³/s
- ① Behaald 438,06 dm³/s

2.1.2 verblijfsruimte

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|--------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk F | 2152,4 | 1017,5 | 90,00 | 1,00 | 2,19 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 219,01 | 219,01 |
| | | | | | | | | 219,01 | 219,01 |

2.1.3 verblijfsruimte

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|--------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk F | 2152,4 | 1017,7 | 90,00 | 1,00 | 2,19 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 219,05 | 219,05 |
| | | | | | | | | 219,05 | 219,05 |

02 tweede verdieping

2.2.1 VG 4b

- ① Oppervlakte 16,30 m²
- ① Minimumeis 97,80 dm³/s
- ① Behaald 117,36 dm³/s

2.2.2 verblijfsruimte

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|----------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk H'r | 766 | 766 | 90,00 | 1,00 | 0,59 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 58,68 | 58,68 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|-------|
| | | | | | | | | 58,68 | 58,68 |
|--|--|--|--|--|--|--|--|-------|-------|

2.2.3 verblijfsruimte

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|----------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk H'r | 766 | 766 | 90,00 | 1,00 | 0,59 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 58,68 | 58,68 |
| | | | | | | | | 58,68 | 58,68 |

Lid 2

Voldoet ✓

Een verblijfsruimte heeft een spuivoorziening met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van de spuiventilatie van ten minste 3 dm³/s per m² vloeroppervlakte van die ruimte. In een uitwendige scheidingsconstructie van die ruimte zijn beweegbare constructieonderdelen die op die capaciteit zijn afgestemd. Ten minste een van die beweegbare constructieonderdelen is een beweegbaar raam.

00 begane grond

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 2.0.3 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| ① Oppervlakte 38,71 m ² | | | | | | | | | |
| ① Minimumeis 116,13 dm ³ /s | | | | | | | | | |
| ① Behaald 491,47 dm ³ /s | | | | | | | | | |

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|--------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk E | 2542,5 | 1933 | 90,00 | 1,00 | 4,91 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 491,47 | 491,47 |
| | | | | | | | | 491,47 | 491,47 |

01 eerste verdieping

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 2.1.2 verblijfsruimte | | | | | | | | | |
| ① Oppervlakte 15,72 m ² | | | | | | | | | |
| ① Minimumeis 47,16 dm ³ /s | | | | | | | | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023



① Behaald 219,01 dm³/s

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|--------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk F | 2152,4 | 1017,5 | 90,00 | 1,00 | 2,19 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 219,01 | 219,01 |
| | | | | | | | | 219,01 | 219,01 |

2.1.3 verblijfsruimte

① Oppervlakte 8,85 m²
 ① Minimumeis 26,55 dm³/s
 ① Behaald 219,05 dm³/s

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|--------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk F | 2152,4 | 1017,7 | 90,00 | 1,00 | 2,19 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 219,05 | 219,05 |
| | | | | | | | | 219,05 | 219,05 |

02 tweede verdieping

2.2.2 verblijfsruimte

① Oppervlakte 10,26 m²
 ① Minimumeis 30,78 dm³/s
 ① Behaald 58,68 dm³/s

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|----------|-----------|------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|--|
| merk H'r | 766 | 766 | 90,00 | 1,00 | 0,59 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 58,68 | 58,68 |
| | | | | | | | | 58,68 | 58,68 |

2.2.3 verblijfsruimte

① Oppervlakte 5,78 m²
 ① Minimumeis 17,34 dm³/s

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

① Behaald 58,68 dm³/s

| Merk | Hoogte mm | Breedte mm | Openingshoek | Correctie factor | Effectief m ² | Snelheid m/s | Type | Capaciteit dm ³ /s | Effectieve capaciteit dm ³ /s |
|-------------|--------------|---------------|--------------|---------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|----------------------------------|---|
| merk H'r | 766 | 766 | 90,00 | 1,00 | 0,59 | 0,1 | Toevoer/afvoer | 58,68 | 58,68 |
| | | | | | | | | 58,68 | 58,68 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

3.11 Daglicht

| Gebruiksfunctie | Leden | | | Grenswaarden | |
|-------------------------|---------------------|---|---|---------------------|-----|
| | Daglichtoppervlakte | | | Daglichtoppervlakte | |
| Artikel | 3.75 | | | 3.75 | |
| Lid | 1 | 2 | 8 | 1 | 2 |
| Woonfunctie | 1 | 2 | - | 10 | 0,5 |
| Overige gebruiksfunctie | - | - | - | | |

Woonfunctie

3.75 Daglichtoppervlakte

Lid 1

Voldoet ✓

Een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte in m² waarvan de getalswaarde niet kleiner is dan de getalswaarde van het in tabel 3.74 aangegeven deel van de vloeroppervlakte in m² van dat verblijfsgebied.

00 begane grond

2.0.1 VG 4b

- ① Oppervlakte 39,69 m²
- ① Daglichtoppervlakte 5,28 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 3,97 m²

2.0.3 verblijfsruimte

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|--------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk E | 1,37 | 2,08 | 39 | 12 | 0,66 | 1 | 90 | Ad 2,08 * Cb 0,66 (α 39, β 12) * Cu 1 |
| merk E | 1,46 | 2,08 | 33 | 12 | 0,7 | 1 | 90 | Ad 2,08 * Cb 0,7 (α 33, β 12) * Cu 1 |
| merk E | 1,25 | 1,60 | 22 | 12 | 0,78 | 1 | 90 | Ad 1,60 * Cb 0,78 (α 22, β 12) * Cu 1 |
| merk E | 1,20 | 1,60 | 26 | 12 | 0,75 | 1 | 90 | Ad 1,60 * Cb 0,75 (α 26, β 12) * Cu 1 |
| | 5,28 | | | | | | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

01 eerste verdieping

2.1.1 VG 4b

- ① Oppervlakte 24,96 m²
- ① Daglichtoppervlakte 4,38 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 2,50 m²

2.1.2 verblijfsruimte

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|--------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk F | 1,78 | 2,41 | 26 | 20 | 0,74 | 1 | 90 | Ad 2,41 * Cb 0,74 (α 26, β 20) * Cu 1 |
| merk F | 1,32 | 1,78 | 25 | 20 | 0,74 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,74 (α 25, β 20) * Cu 1 |
| | 3,10 | | | | | | | |

2.1.3 verblijfsruimte

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|--------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk F | 1,28 | 1,78 | 28 | 20 | 0,72 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,72 (α 28, β 20) * Cu 1 |
| | 1,28 | | | | | | | |

02 tweede verdieping

2.2.1 VG 4b

- ① Oppervlakte 16,30 m²
- ① Daglichtoppervlakte 1,63 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 1,63 m²

2.2.2 verblijfsruimte

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|----------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk H | 0,27 | 0,59 | 45 | 42 | 0,45 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,45 (α 45, β 42) * Cu 1 |
| merk H | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| merk H'r | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| | 0,95 | | | | | | | |

2.2.3 verblijfsruimte

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|----------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk H | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| merk H'r | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| | 0,68 | | | | | | | |

Lid 2

Voldoet ✓

Een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 2057 bepaalde equivalente daglichtoppervlakte die niet kleiner is dan de in tabel 3.74 gegeven oppervlakte.

00 begane grond

2.0.3 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 38,71 m²
- ① Daglichtoppervlakte 5,28 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 0,50 m²

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|--------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk E | 1,37 | 2,08 | 39 | 12 | 0,66 | 1 | 90 | Ad 2,08 * Cb 0,66 (α 39, β 12) * Cu 1 |
| merk E | 1,46 | 2,08 | 33 | 12 | 0,7 | 1 | 90 | Ad 2,08 * Cb 0,7 (α 33, β 12) * Cu 1 |
| merk E | 1,25 | 1,60 | 22 | 12 | 0,78 | 1 | 90 | Ad 1,60 * Cb 0,78 (α 22, β 12) * Cu 1 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

sec.

| | | | | | | | | |
|--------|------|------|----|----|------|---|----|---------------------------------------|
| merk E | 1,20 | 1,60 | 26 | 12 | 0,75 | 1 | 90 | Ad 1,60 * Cb 0,75 (α 26, β 12) * Cu 1 |
| | 5,28 | | | | | | | |

01 eerste verdieping

2.1.2 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 15,72 m²
- ① Daglichtoppervlakte 3,10 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 0,50 m²

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|--------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk F | 1,78 | 2,41 | 26 | 20 | 0,74 | 1 | 90 | Ad 2,41 * Cb 0,74 (α 26, β 20) * Cu 1 |
| merk F | 1,32 | 1,78 | 25 | 20 | 0,74 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,74 (α 25, β 20) * Cu 1 |
| | 3,10 | | | | | | | |

2.1.3 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 8,85 m²
- ① Daglichtoppervlakte 1,28 m²
- ① Minimumeis daglichtoppervlakte 0,50 m²

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|--------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk F | 1,28 | 1,78 | 28 | 20 | 0,72 | 1 | 90 | Ad 1,78 * Cb 0,72 (α 28, β 20) * Cu 1 |
| | 1,28 | | | | | | | |

02 tweede verdieping

2.2.2 verblijfsruimte

- ① Oppervlakte 10,26 m²
- ① Daglichtoppervlakte 0,95 m²

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

① Minimumeis daglichtoppervlakte 0,50 m²

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|----------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk H | 0,27 | 0,59 | 45 | 42 | 0,45 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,45 (α 45, β 42) * Cu 1 |
| merk H | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| merk H'r | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| | 0,95 | | | | | | | |

2.2.3 verblijfsruimte

① Oppervlakte 5,78 m²
 ① Daglichtoppervlakte 0,68 m²
 ① Minimumeis daglichtoppervlakte 0,50 m²

| Merk | Ae m ² | Ad m ² | Alpha | Beta | Cb | Cu | Hoek | Berekening |
|----------|-------------------|-------------------|-------|------|------|----|------|---------------------------------------|
| merk H | 0,41 | 0,59 | 20 | 42 | 0,69 | 1 | 90 | Ad 0,59 * Cb 0,69 (α 20, β 42) * Cu 1 |
| merk H'r | 0,27 | 0,40 | 20 | 44 | 0,67 | 1 | 90 | Ad 0,40 * Cb 0,67 (α 20, β 44) * Cu 1 |
| | 0,68 | | | | | | | |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
 onderwerp: bouwbesluit toetsing
 datum: 21|09|2023

4.1 Verblijfsgebied en verblijfsruimte

| Gebruiksfunctie | Leden | | Grenswaarden |
|-------------------------|--------------|---|---|
| | Aanwezigheid | Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte | Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte |
| Artikel | 4.2 | 4.3 | 4.3 |
| Lid | 2 | 1 | 1 |
| Woonfunctie | 2 | 1 | 5 |
| Overige gebruiksfunctie | - | - | |

Woonfunctie

4.2 Aanwezigheid

Lid 2

Voldoet ✓

Ten minste 55% van de gebruiksooppervlakte van een gebruiksfunctie is verblijfsgebied.

| |
|---|
| Woning 4b |
| ⓘ Verblijfsgebied 80,95 m ² ⓘ Gebruiksooppervlak 130,53 m ² ⓘ Percentage 62,02% |

| |
|--|
| 00 begane grond |
| ⓘ Verblijfsgebied 39,69 m ² ⓘ Gebruiksooppervlak 50,85 m ² ⓘ Percentage 78,05% |

| |
|--|
| GO 4b |
| ⓘ Verblijfsgebied 39,69 m ² ⓘ Gebruiksooppervlak 50,85 m ² ⓘ Percentage 78,05% |

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 2.0.1 VG 4b | 39,69 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

| |
|---|
| 01 eerste verdieping |
| ① Verblijfsgebied 24,96 m ² ① Gebruiksoppervlak 39,84 m ² ① Percentage 62,65% |

| |
|---|
| GO 4b |
| ① Verblijfsgebied 24,96 m ² ① Gebruiksoppervlak 39,84 m ² ① Percentage 62,65% |

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 2.1.1 VG 4b | 24,96 |

| |
|---|
| 02 tweede verdieping |
| ① Verblijfsgebied 16,30 m ² ① Gebruiksoppervlak 39,84 m ² ① Percentage 40,91% |

| |
|---|
| GO 4b |
| ① Verblijfsgebied 16,30 m ² ① Gebruiksoppervlak 39,84 m ² ① Percentage 40,91% |

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 2.2.1 VG 4b | 16,3 |

■ project: Nieuwbouw woningen Murelliusstraat
onderwerp: bouwbesluit toetsing
datum: 21|09|2023

sec.

4.3 Afmetingen verblijfsgebied en verblijfsruimte

Lid 1

Voldoet ✓

Een verblijfsgebied heeft ten minste de in tabel 4.1 aangegeven vloeroppervlakte.

00 begane grond

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 2.0.1 VG 4b | 39,69 |

01 eerste verdieping

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 2.1.1 VG 4b | 24,96 |

02 tweede verdieping

| Naam | Oppervlakte |
|-------------|-------------|
| 2.2.1 VG 4b | 16,3 |



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Project informatie

| | |
|----------------|---|
| Opdrachtgever: | Van Pijkeren Woningbouw BV |
| Project: | Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat te Deventer |
| Project nummer | 21_0389 |

Gebouw informatie

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| Bouwdeel: | Woning 4a |
| Levensduur bouwwerk: | 75 jaar |
| Bruto vloeroppervlakte: | 155,27 m ² |



MPG-score

| MPG <i>(Berekend per m2 BVO, per jaar)</i> | | MKI <i>(Berekend over totale BVO en levensduur)</i> | |
|--|---------|---|------------|
| € 0,63 | | € 7.239,45 | |
| A. Productiefase | € 0,39 | A. Productiefase | € 4.454,99 |
| A. Constructiefase | € 0,03 | A. Constructiefase | € 340,89 |
| B. Gebruiksfase | € 0,19 | B. Gebruiksfase | € 2.201,89 |
| C. Afdankfase | € 0,05 | C. Afdankfase | € 558,96 |
| D. Buiten gebouwlevensloop | € -0,02 | D. Buiten gebouwlevensloop | € -317,26 |

Milieu-impact

In de onderstaande tabel zijn de getotaliseerde uitstootwaarden per milieueffect categorie opgenomen.

| Milieu-impact | Uitstootwaarde |
|---|-------------------------------------|
| gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen | 1,06685E+005 MJ, net cal. val. |
| gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen | 4,55075E+005 MJ, net cal. val. |
| totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie (hernieuwbare primaire energie en hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen) | -3,69506E+003 MJ, net cal. val. |
| Gevaarlijk afval | 3,74147E+004 kg |
| Niet-gevaarlijk afval | 1,14219E+003 kg |
| Gebruik van niet-hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen | - MJ, net cal. val. |
| Gebruik van niet-hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen | - MJ, net cal. val. |
| Gebruik van secundaire materialen | - kg |
| Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen | - MJ, net cal. val. |
| Gebruik van niet-hernieuwbare secundaire brandstoffen | - MJ, net cal. val. |
| Netto gebruik van zoet water | - m3 |
| Radioactief afval | - kg |
| vermesting zoetwater | - kg P-eq. |
| landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit | - Pt |
| ozonlaagaantasting | - |
| uitputting van abiotische grondstoffen, ex. fossiele energiedragers | 6,38153E-001 kg antimoon |
| klimaatverandering | 6,38636E+004 kg CO2 |
| ozonlaagaantasting | 7,42502E-003 kg CFK-11 |
| humaan-toxicologische effecten | 2,47082E+004 kg 1,4-dichloorbenzeen |
| ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) | 5,91117E+002 kg 1,4-dichloorbenzeen |
| ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoutwater) | 2,28829E+006 kg 1,4-dichloorbenzeen |



| Milieu-impact | Uitstootwaarde |
|--|-------------------------------------|
| ecotoxicologische effecten, terrestrisch | 2,89881E+002 kg 1,4-dichloorbenzeen |
| fotochemische oxidantvorming (smog) | 3,86527E+001 kg ethyleen |
| verzuring | 2,58215E+002 kg SO ₂ |
| vermesting | 4,33948E+001 kg PO ₄ - |
| uitputting van fossiele energiedragers | 3,59529E+002 kg antimoon |

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage 'Invoer berekening' opgenomen producten

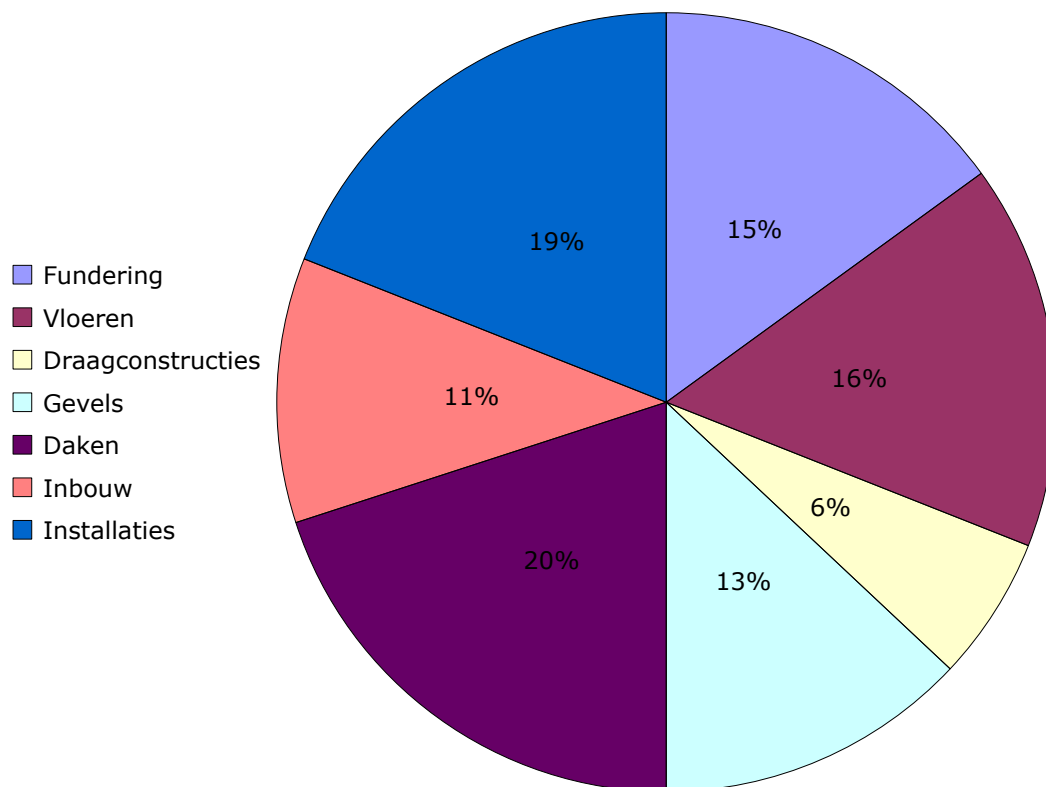
Verantwoording

Deze calculatie is uitgevoerd met de MPG-toetshulp van Bimpact B.V.

| | |
|----------------------------------|------------|
| Peildatum berekening: | 18-09-2023 |
| Versie Bimpact MPG-toetshulp: | 1.29.1.0 |
| Versie Nationale Milieudatabase: | NMD3.0 |



MPG-score per hoofdelement



| | MPG | MKI | Percentage |
|-------------------|--------|------------|------------|
| Fundering | € 0,10 | € 1.114,09 | 15 % |
| Vloeren | € 0,10 | € 1.158,56 | 16 % |
| Draagconstructies | € 0,04 | € 437,28 | 6 % |
| Gevels | € 0,09 | € 966,99 | 13 % |
| Daken | € 0,13 | € 1.411,92 | 20 % |
| Inbouw | € 0,07 | € 784,46 | 11 % |
| Installaties | € 0,12 | € 1.366,19 | 19 % |
| Overig | € 0,00 | € 0,00 | 0 % |



Bijlage: Invoer berekening

11.1: Bodemvoorzieningen; grond

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Grondaanvullingen, Zand | 35,920 m ³ | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,32 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

13.1: Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Onderdeel 'Niet constructieve vloerconstructies' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Vloerafwerkingen die één geheel vormen m...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Onder- en tussenvloeren' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Bodemafsluitingen, Zand | 135,701 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 1,11 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

16.1: Funderingsconstructies; voetenbalken

| | | |
|---|---|--------|
| Cat. 3 - Fundatiebalken, Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps | 54960,6 mm | € 0,08 |
| Embodied CO2-eq. | 40,24 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

17.1: Paalfunderingen; niet geheid

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Funderingspalen, Schroefpaal; beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening, diameter 400 | 23000,0 mm | € 0,02 |
| Embodied CO2-eq. | 6,89 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

21.1: Buitenwanden; niet-constructief

Onderdeel 'Gevelmetselwerken boven 200 mm onder maaiveld' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Raaplagen in de spouwen en randaansluiti...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 2 - Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB | 179,421 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,35 kg CO2-eq. per m ² BVO | |
| Cat. 1 - Rockfit Premium 145mm 21.1 2021 | 115,707 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 5,22 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

21.2: Buitenwanden; constructief,

Onderdeel 'Gevelmetselwerken boven 200 mm onder maaiveld' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Gebouwisolatievoorzieningen' wordt niet afgedekt!



Onderdeel 'Raaplagen in de spouwen en randaansluiti...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Afwerkingen die één geheel vormen met de...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

Cat. 1 - Buitenwanden, constructief: Calduran 113,262 m² € 0,02
kalkzandsteen elementen CS12 of CS20
 Embodied CO2-eq. 17,33 kg CO2-eq. per m² BVO

22.1: Binnenwanden; niet-constructief

Onderdeel 'Elementen die een onderdeel met de wand ...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

Cat. 1 - Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton 87,510 m² € 0,02
blokken, XellaYtong
 Embodied CO2-eq. 12,31 kg CO2-eq. per m² BVO

22.2: Binnenwanden; constructie

Onderdeel 'Elementen die een onderdeel met de wand ...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

Cat. 1 - Binnenwanden, constructief: Calduran 99,067 m² € 0,02
kalkzandsteen elementen CS12 of CS20
 Embodied CO2-eq. 15,15 kg CO2-eq. per m² BVO

23.1: Vloeren; niet-constructief

Onderdeel 'Niet constructieve vrijdragende vloeren' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Tot de vloer behorende balken en verzwaringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Dekvloeren, Zandcement 119,361 m² € 0,04
 Embodied CO2-eq. 24,88 kg CO2-eq. per m² BVO

23.2: Vloeren; constructief



Cat. 2 - Ribbenvloer, beton prefab, incl. isolatie, Rc 4.0, Betonhuis 48,325 m² € 0,03

Embodied CO2-eq. 19,15 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 1 - Dycore ongeïsoleerde kanaalplaatvloer 200 mm 129,469 m² € 0,04

Embodied CO2-eq. 36,84 kg CO2-eq. per m² BVO

24.1: Trappen en hellingen; trappen

Onderdeel 'Afwerkingen die één geheel vormen met de...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Leuning en balustrades' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Interne trappen, Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw 2 stuk(s) € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,84 kg CO2-eq. per m² BVO

28.1: Hoofddraagconstructies; kolommen en liggers

Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verzwaringen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Conserveringsbehandelingen' wordt niet afgedekt!

Cat. 2 - Europees Naaldhout, liggers en balken, gedroogd, geschaafd, duurzaam bosbeheer 8400,0 mm € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,04 kg CO2-eq. per m² BVO

28.3: Hoofddraagconstructies; ruimte eenheden

Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verzwaringen' wordt niet afgedekt!

Cat. 2 - Zwaar constructiestaal 7820 kgm³, incl. conservering 383,180 kg € 0,01

Embodied CO2-eq. 2,93 kg CO2-eq. per m² BVO

31.2: Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Onderdeel 'Bedieningen die één geheel vormen met ee...' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd 13 stuk(s) € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,25 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Waterslagen, Aluminium; gemoffeld 6600,0 mm € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,23 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Buitenkozijnen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw 40,055 m² € 0,01

Embodied CO2-eq. 1,27 kg CO2-eq. per m² BVO



Cat. 3 - Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd 4,366 m² € 0,02

Embodied CO2-eq. 2,05 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 2 - NBvT kozijn met draaivalraam van Europees naaldhout tot 2,3m2, inclusief onderhoud 1,188 m² € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,11 kg CO2-eq. per m² BVO

31.3: Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Onderdeel 'Verstevingingen en verankeringen' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd 2 stuk(s) € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,04 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Buitendeuren, Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2 3 stuk(s) € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,46 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd 1,979 m² € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,95 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Buitenkozijnen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw 4,140 m² € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,13 kg CO2-eq. per m² BVO

31.4: Buitenwandopeningen; gevulmetpuien

Onderdeel 'Kozijnwerk en deurposten' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verstevingingen en verankeringen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Bedieningen die één geheel vormen met ee...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Buitenbeglazing, Dubbel glas; droog beglaasd 5,627 m² € 0,01

Embodied CO2-eq. 1,85 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd 19,497 m² € 0,05

Embodied CO2-eq. 9,37 kg CO2-eq. per m² BVO

32.3: Binnenwandopeningen; gevulmetdeuren

Onderdeel 'Bedieningen die één geheel vormen met ee...' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld 18,975 m² € 0,01

Embodied CO2-eq. 5,68 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd 10 stuk(s) € 0,01

Embodied CO2-eq. 1,62 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Binnendorpels, Kunststeen 8250,0 mm € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,56 kg CO2-eq. per m² BVO



33.2: Vloeropeningen; gevuld

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Geïsoleerd vloerluis, houtvezelcement, EPS isolatie, stalen ravel | 0,960 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,09 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

41.1: Buitenwandafwerkingen

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Bekledingen, Multiplex europees naaldhout; duurzame bosbouw | 17,469 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,89 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

43.2: Vloerafwerkingen; nietverhoogd

| | | |
|--|--|--------|
| Cat. 1 - MOSA keramische vloertegel medium 60x60 cm, ongeglazuurd geïnstalleerd incl. set 2 | 6,161 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,56 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

45.1: Plafondafwerkingen; verlaagd

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Plafondafwerkingen die één geheel vormen...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verstevingen en verankeringen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Verlaagde plafonds, Volkernplaat; d:7mm; +regels,hout | 1,701 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,03 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

47.1: Dakafwerkingen; afwerkingen

Onderdeel 'Dakbedekkingen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Brandwerende voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Daktrimmen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Looppaden' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Panlatten' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|---|--------|
| Cat. 3 - Afwerkklagen, Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking) | 11,657 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,41 kg CO2-eq. per m ² BVO | |
| Cat. 3 - Afwerkklagen, Natuursteen; tegels | 49,350 m ² | € 0,08 |
| Embodied CO2-eq. | 34,72 kg CO2-eq. per m ² BVO | |



Cat. 2 - NVPU; PIR plaat;gecacheerd met alulaminaat 102,869 m² € 0,03
plattendakisolatie Rd=6,0
 Embodied CO2-eq. 13,07 kg CO2-eq. per m² BVO

47.2: Dakafwerkingen; bekledingen

Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

Cat. 2 - Plat dakbedekking, Stg. Dak en Milieu, 102,869 m² € 0,02
Bitumen gemod. eenlaags 4,3 mm, 5,3 kg per m2,
volledig gekleefd brandmethode system 01, incl. 1x
overlagen
 Embodied CO2-eq. 3,58 kg CO2-eq. per m² BVO

52.1: Afvoeren; regenwater

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Geïntegreerde regelingen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Isolatievoorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Leidingsifons' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Buitenrioleringen kavel, Polyetheen; leiding 122,330 m²gbo € 0,01
 Embodied CO2-eq. 0,13 kg CO2-eq. per m² BVO
Cat. 3 - Hemelwaterafvoeren, Pvc; gerecycled; 8500,0 mm € 0,01
diameter:80mm; d:1.8mm
 Embodied CO2-eq. 0,07 kg CO2-eq. per m² BVO

52.2: Afvoeren; fecaliën

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Geïntegreerde regelingen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Beluchtingen en ontluchtingen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verbindings- en bevestigingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding 122,330 m²gbo € 0,01
 Embodied CO2-eq. 0,53 kg CO2-eq. per m² BVO

53.1: Water; drinkwater

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Tappunten, doorvoeren met netaansluiting' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verbindingsmiddelen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Afsluiters' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Opslagtanks en voorraadvaten' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Terugslagkleppen' wordt niet afgedekt!



Onderdeel 'Stopkranen nabij het verbruikspunt' wordt niet afgedekt!

| | | |
|--|--|--------|
| Cat. 3 - Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis | 122,330 m ² gbo | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,15 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

56.24: Warmte opwekking; bijzonder

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Geïntegreerde regelingen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Regelorganen in het te regelen medium' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW Verrekend | 1 stuk(s) | € 0,02 |
| Embodied CO2-eq. | 2,21 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

56.5: Warmtedistributie; verwarmingslichamen

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming; leidingen:polybuteen+toebehoren | 122,330 m ² gbo | € 0,02 |
| Embodied CO2-eq. | 1,33 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

57.2: Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

| | | |
|--|--|--------|
| Cat. 3 - Luchtdistributiesystemen, Mechanische afvoer; verzinkt staal, incl. roosters | 122,330 m ² gbo | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,51 kg CO2-eq. per m ² BVO | |
| Cat. 1 - Ubbink VloerVent Cobra kruipruimte ventilatie | 5 stuk(s) | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,03 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

57.3: Luchtbehandeling; kanaalwerk

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Isolatievoorzieningen' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Luchtdistributiesystemen, Ventilatiekanalen, afvoer; woningbouw | 122,330 m ² gbo | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,56 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

61.1: Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

| | | |
|--|---|--------|
| Cat. 3 - Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels | 5,730 m ² | € 0,09 |
| Embodied CO2-eq. | 15,78 kg CO2-eq. per m ² BVO | |



61.3: Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verdelers/verzamelaars' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Elektriciteitsleidingen, Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Wbouw 122,330 m²gbo € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,62 kg CO2-eq. per m² BVO

73.1: Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3 - Vastekeuken; kast; spaanplaat, kunststoflaag, aanrecht; kunsthars gebonden, afzuigkap; staal incl. koelkast met vriesvak 1 stuk(s) € 0,04

Embodied CO2-eq. 1,83 kg CO2-eq. per m² BVO

74.1: Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Onderdeel 'Aangepaste sanitaire voorzieningen voor ...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Uitstortgootstenen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verzameling van sanitaire voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Voorzieningen voor het aftappen en opvan...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Was- en spoelbakken' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Afvoersifons en aansluitleidingen naar d...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Apparaataansluiting op de technische ins...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Tapkranen en aansluitleidingen tot de st...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Vaste accessoires zoals spiegels, handdo...' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir 2 stuk(s) € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,65 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel 2 stuk(s) € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,24 kg CO2-eq. per m² BVO



Bijlage: Uitvoer Paris Proof embodied CO2-eq.

Berekening Paris Proof embodied CO2-eq.

| | |
|-------------------------------|--|
| Levensduur bouwwerk | 30 jaar |
| Klimaatverandering (module A) | 44.435,78 kg CO2 |
| BVO (Bruto-vloeroppervlakte) | 155,27 m ² |
| Embodied CO2-eq. | 286,18 kg CO2-eq. per m ² BVO |

Toelichting berekening embodied CO2-eq.

Er wordt gerekend met een vaste gebouwlevensduur van 30 jaar.

Milieueffect 'klimaatverandering' wordt opgeteld voor de levenscycli fasen in module A (Productie en bouwfase).

De som van de betreffende fasen wordt gedeeld door het bruto vloeroppervlak (BVO).

De uitkomst van deze berekening wordt uitgedrukt in kilogram CO2-equivalenten per vierkante meter.



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Project informatie

| | |
|----------------|---|
| Opdrachtgever: | Van Pijkeren Woningbouw BV |
| Project: | Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat te Deventer |
| Project nummer | 21_0389 |

Gebouw informatie

| | |
|-------------------------|-----------------------|
| Bouwdeel: | Woning 4b |
| Levensduur bouwwerk: | 75 jaar |
| Bruto vloeroppervlakte: | 154,89 m ² |



MPG-score

| MPG <i>(Berekend per m2 BVO, per jaar)</i> | | MKI <i>(Berekend over totale BVO en levensduur)</i> | |
|--|---------|---|------------|
| € 0,46 | | € 5.276,56 | |
| A. Productiefase | € 0,29 | A. Productiefase | € 3.338,48 |
| A. Constructiefase | € 0,03 | A. Constructiefase | € 321,78 |
| B. Gebruiksfase | € 0,13 | B. Gebruiksfase | € 1.423,01 |
| C. Afdankfase | € 0,05 | C. Afdankfase | € 477,67 |
| D. Buiten gebouwlevensloop | € -0,02 | D. Buiten gebouwlevensloop | € -284,36 |

Milieu-impact

In de onderstaande tabel zijn de getotaliseerde uitstootwaarden per milieueffect categorie opgenomen.

| Milieu-impact | Uitstootwaarde |
|---|-------------------------------------|
| gebruik van hernieuwbare primaire energie exclusief hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen | 8,63839E+004 MJ, net cal. val. |
| gebruik van hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen | 2,57367E+005 MJ, net cal. val. |
| totaal gebruik van hernieuwbare primaire energie (hernieuwbare primaire energie en hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen) | -2,56550E+003 MJ, net cal. val. |
| Gevaarlijk afval | 2,97535E+004 kg |
| Niet-gevaarlijk afval | 8,12879E+002 kg |
| Gebruik van niet-hernieuwbare primaire energie exclusief niet hernieuwbare energie gebruikt als materialen | - MJ, net cal. val. |
| Gebruik van niet-hernieuwbare primaire energie gebruikt als materialen | - MJ, net cal. val. |
| Gebruik van secundaire materialen | - kg |
| Gebruik van hernieuwbare secundaire brandstoffen | - MJ, net cal. val. |
| Gebruik van niet-hernieuwbare secundaire brandstoffen | - MJ, net cal. val. |
| Netto gebruik van zoet water | - m3 |
| Radioactief afval | - kg |
| vermesting zoetwater | - kg P-eq. |
| landgebruik gerelateerde impact / bodemkwaliteit | - Pt |
| ozonlaagaantasting | - |
| uitputting van abiotische grondstoffen, ex. fossiele energiedragers | 4,75053E-001 kg antimoon |
| klimaatverandering | 4,71812E+004 kg CO2 |
| ozonlaagaantasting | 5,77653E-003 kg CFK-11 |
| humaan-toxicologische effecten | 1,88130E+004 kg 1,4-dichloorbenzeen |
| ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoetwater) | 4,55516E+002 kg 1,4-dichloorbenzeen |
| ecotoxicologische effecten, aquatisch (zoutwater) | 1,61943E+006 kg 1,4-dichloorbenzeen |



| Milieu-impact | Uitstootwaarde |
|--|-------------------------------------|
| ecotoxicologische effecten, terrestrisch | 2,24971E+002 kg 1,4-dichloorbenzeen |
| fotochemische oxidantvorming (smog) | 2,87734E+001 kg ethyleen |
| verzuring | 1,65677E+002 kg SO ₂ |
| vermesting | 3,04716E+001 kg PO ₄ - |
| uitputting van fossiele energiedragers | 2,52901E+002 kg antimoon |

De berekende resultaten zijn direct gekoppeld aan de in bijlage 'Invoer berekening' opgenomen producten

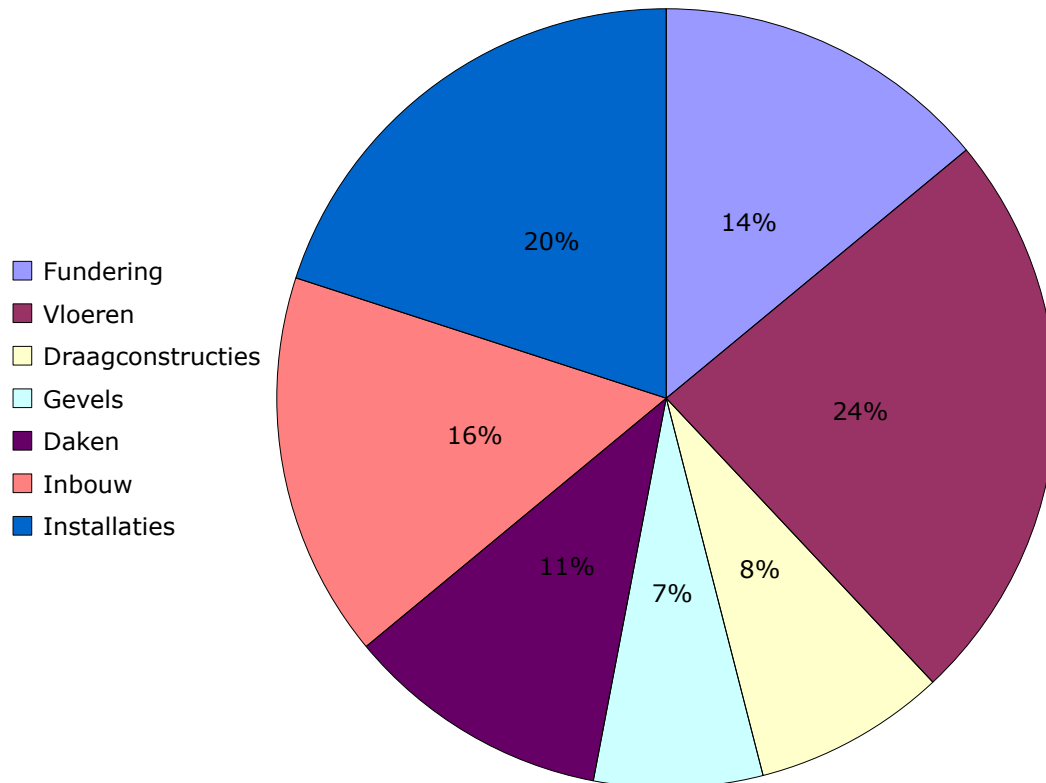
Verantwoording

Deze calculatie is uitgevoerd met de MPG-toetshulp van Bimpact B.V.

| | |
|----------------------------------|------------|
| Peildatum berekening: | 18-09-2023 |
| Versie Bimpact MPG-toetshulp: | 1.29.1.0 |
| Versie Nationale Milieudatabase: | NMD3.0 |



MPG-score per hoofdelement



| | MPG | MKI | Percentage |
|-------------------|--------|------------|------------|
| Fundering | € 0,07 | € 762,88 | 14 % |
| Vloeren | € 0,11 | € 1.256,89 | 24 % |
| Draagconstructies | € 0,04 | € 405,70 | 8 % |
| Gevels | € 0,04 | € 388,89 | 7 % |
| Daken | € 0,05 | € 554,67 | 11 % |
| Inbouw | € 0,08 | € 854,88 | 16 % |
| Installaties | € 0,10 | € 1.052,68 | 20 % |
| Overig | € 0,00 | € 0,00 | 0 % |



Bijlage: Invoer berekening

11.1: Bodemvoorzieningen; grond

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Grondaanvullingen, Zand | 35,920 m ³ | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,35 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

13.1: Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Onderdeel 'Niet constructieve vloerconstructies' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Vloerafwerkingen die één geheel vormen m...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Onder- en tussenvloeren' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Bodemafsluitingen, Zand | 135,701 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 1,41 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

16.1: Funderingsconstructies; voetenbalken

| | | |
|---|---|--------|
| Cat. 3 - Fundatiebalken, Beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening + eps | 44605,0 mm | € 0,05 |
| Embodied CO2-eq. | 24,42 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

17.1: Paalfunderingen; niet geheid

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Funderingspalen, Schroefpaal; beton, in het werk gestort, C20/25; incl.wapening, diameter 400 | 23000,0 mm | € 0,02 |
| Embodied CO2-eq. | 7,19 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

21.1: Buitenwanden; niet-constructief

Onderdeel 'Gevelmetselwerken boven 200 mm onder maaiveld' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Raaplagen in de spouwen en randaansluiti...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 2 - Baksteenmetselwerk buitenwanden KNB | 97,603 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,20 kg CO2-eq. per m ² BVO | |
| Cat. 1 - Rockfit Premium 145mm 21.1 2021 | 59,579 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 2,69 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

21.2: Buitenwanden; constructief,

Onderdeel 'Gevelmetselwerken boven 200 mm onder maaiveld' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Gebouwisolatievoorzieningen' wordt niet afgedekt!



Onderdeel 'Raaplagen in de spouwen en randaansluiti...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Afwerkingen die één geheel vormen met de...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

Cat. 1 - Buitenwanden, constructief: Calduran 47,544 m² € 0,01
kalkzandsteen elementen CS12 of CS20
 Embodied CO2-eq. 7,29 kg CO2-eq. per m² BVO

22.1: Binnenwanden; niet-constructief

Onderdeel 'Elementen die een onderdeel met de wand ...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

Cat. 1 - Massieve wanden, niet dragend, cellenbeton 100,142 m² € 0,02
blokken, XellaYtong
 Embodied CO2-eq. 14,13 kg CO2-eq. per m² BVO

22.2: Binnenwanden; constructie

Onderdeel 'Elementen die een onderdeel met de wand ...' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

Cat. 1 - Binnenwanden, constructief: Calduran 163,495 m² € 0,03
kalkzandsteen elementen CS12 of CS20
 Embodied CO2-eq. 25,07 kg CO2-eq. per m² BVO

23.1: Vloeren; niet-constructief

Onderdeel 'Niet constructieve vrijdragende vloeren' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Tot de vloer behorende balken en verzwaringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!
Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Dekvloeren, Zandcement 126,048 m² € 0,04
 Embodied CO2-eq. 26,34 kg CO2-eq. per m² BVO

23.2: Vloeren; constructief



Cat. 2 - Ribbenvloer, beton prefab, incl. isolatie, Rc 4.0, Betonhuis 55,544 m² € 0,03

Embodied CO2-eq. 22,06 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 1 - Dycore ongeïsoleerde kanaalplaatvloer 200 mm 134,479 m² € 0,04

Embodied CO2-eq. 38,36 kg CO2-eq. per m² BVO

24.1: Trappenhellingen; trappen

Onderdeel 'Afwerkingen die één geheel vormen met de...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Leuningen en balustrades' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Interne trappen, Europees naaldhout; geschilderd; duurzame bosbouw 2 stuk(s) € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,84 kg CO2-eq. per m² BVO

28.1: Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Onderdeel 'Bevestigingsmiddelen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verzwaringen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Conserveringsbehandelingen' wordt niet afgedekt!

Cat. 2 - Europees Naaldhout, liggers en balken, gedroogd, geschaafd, duurzaam bosbeheer 8400,0 mm € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,04 kg CO2-eq. per m² BVO

28.3: Hoofddraagconstructies; ruimte eenheden

Onderdeel 'Verankeringen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verzwaringen' wordt niet afgedekt!

Cat. 2 - Zwaar constructiestaal 7820 kgm³, incl. conservering 140,760 kg € 0,01

Embodied CO2-eq. 1,08 kg CO2-eq. per m² BVO

31.2: Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Onderdeel 'Bedieningen die één geheel vormen met ee...' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd 7 stuk(s) € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,13 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Waterslagen, Aluminium; gemoffeld 4500,0 mm € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,16 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Buitenkozijnen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw 22,490 m² € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,72 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 3 - Buitenbeglazing, Dubbel glas; droog beglaasd 4,366 m² € 0,01



| | | | |
|--|--|----------------------|--------|
| Embodied CO2-eq. | 1,45 kg CO2-eq. per m ² BVO | | |
| Cat. 2 - NBvT kozijn met draaivalraam van Europees naaldhout tot 2,3m2, inclusief onderhoud | | 1,188 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,12 kg CO2-eq. per m ² BVO | | |

31.3: Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Onderdeel 'Verstevingingen en verankeringen' wordt niet afgedekt!

| | | | |
|---|--|----------------------|--------|
| Cat. 3 - Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd | | 2 stuk(s) | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,04 kg CO2-eq. per m ² BVO | | |
| Cat. 3 - Buitendeuren, Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2 | | 4 stuk(s) | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,62 kg CO2-eq. per m ² BVO | | |
| Cat. 3 - Buitenbeglazing, Dubbel glas; droog beglaasd | | 1,673 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,55 kg CO2-eq. per m ² BVO | | |
| Cat. 3 - Buitenkozijnen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw | | 4,140 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,13 kg CO2-eq. per m ² BVO | | |

31.4: Buitenwandopeningen; gevuldmetpuien

Onderdeel 'Kozijnwerk en deurposten' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verstevingingen en verankeringen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Bedieningen die één geheel vormen met ee...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!

| | | | |
|--|--|----------------------|--------|
| Cat. 3 - Buitenbeglazing, Dubbel glas; droog beglaasd | | 8,645 m ² | € 0,02 |
| Embodied CO2-eq. | 2,85 kg CO2-eq. per m ² BVO | | |

32.3: Binnenwandopeningen; gevuldmetdeuren

Onderdeel 'Bedieningen die één geheel vormen met ee...' wordt niet afgedekt!

| | | | |
|---|--|-----------------------|--------|
| Cat. 3 - Binnenkozijnen, Staal; verzinkt+gemoffeld | | 24,840 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 7,46 kg CO2-eq. per m ² BVO | | |
| Cat. 3 - Binnendeuren, Hout; geschilderd:alkyd | | 13 stuk(s) | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 2,11 kg CO2-eq. per m ² BVO | | |
| Cat. 3 - Binnendorpels, Kunststeen | | 10800,0 mm | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,74 kg CO2-eq. per m ² BVO | | |

33.2: Vloeropeningen; gevuld

| | | | |
|---|--|----------------------|--------|
| Cat. 3 - Geïsoleerd vloerluis, houtvezelcement, EPS isolatie, stalen ravel | | 0,960 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,09 kg CO2-eq. per m ² BVO | | |



41.1: Buitenwandafwerkingen

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Bekledingen, Multiplex europees naaldhout; duurzame bosbouw | 17,469 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,89 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

43.2: Vloerafwerkingen; nietverhoogd

| | | |
|--|--|--------|
| Cat. 1 - MOSA keramische vloertegel medium 60x60 cm, ongeglazuurd geïnstalleerd incl. set 2 | 14,996 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 1,35 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

45.1: Plafondafwerkingen; verlaagd

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Plafondafwerkingen die één geheel vormen...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verstevingen en verankeringen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Verlaagde plafonds, Volkernplaat; d:7mm; +regels,hout | 1,701 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,03 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

47.1: Dakafwerkingen; afwerkingen

Onderdeel 'Dakbedekkingen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Brandwerende voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Daktrimmen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Looppaden' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Panlatten' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Afwerkklagen, Grind | 1,913 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,01 kg CO2-eq. per m ² BVO | |
| Cat. 3 - Afwerkklagen, Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking) | 49,907 m ² | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 1,76 kg CO2-eq. per m ² BVO | |
| Cat. 3 - Afwerkklagen, Natuursteen; tegels | 9,450 m ² | € 0,02 |
| Embodied CO2-eq. | 6,66 kg CO2-eq. per m ² BVO | |
| Cat. 2 - NVP; PIR plaat;gecacheerd met alulaminaat platdakisolatie Rd=6,0 | 81,989 m ² | € 0,02 |
| Embodied CO2-eq. | 7,70 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

47.2: Dakafwerkingen; bekledingen



Onderdeel 'Randaansluitingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Dilatatievoegconstructies' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|---|--------|
| Cat. 2 - Plat dakbedekking, Stg. Dak en Milieu, | 81,989 m ² | € 0,01 |
| Bitumen gemod. eenlaags 4,3 mm, 5,3 kg per m², volledig gekleefd brandmethode system 01, incl. 1x overlagen | | |
| Embodied CO ₂ -eq. | 2,11 kg CO ₂ -eq. per m ² BVO | |

52.1: Afvoeren; regenwater

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Geïntegreerde regelingen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Isolatievoorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Leidingsifons' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verbindings- en bevestigingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!

| | | |
|--|---|--------|
| Cat. 3 - Buitenrioleringen kavel, Polyetheen; leiding | 130,530 m ² gbo | € 0,01 |
| Embodied CO ₂ -eq. | 0,14 kg CO ₂ -eq. per m ² BVO | |

52.2: Afvoeren; fecaliën

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Geïntegreerde regelingen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Beluchtingen en ontluchtingen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verbindings- en bevestigingsvoorzieningen' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|---|--------|
| Cat. 3 - Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding | 130,530 m ² gbo | € 0,01 |
| Embodied CO ₂ -eq. | 0,56 kg CO ₂ -eq. per m ² BVO | |

53.1: Water; drinkwater

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Tappunten, doorvoeren met netaansluiting' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verbindingsmiddelen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Afsluiters' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Opslagtanks en voorraadvaten' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Terugslagkleppen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Stopkranen nabij het verbruikspunt' wordt niet afgedekt!

| | | |
|--|---|--------|
| Cat. 3 - Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis | 130,530 m ² gbo | € 0,01 |
| Embodied CO ₂ -eq. | 0,16 kg CO ₂ -eq. per m ² BVO | |



56.24: Warmte opwekking; bijzonder

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Geïntegreerde regelingen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Regelorganen in het te regelen medium' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp 1 stuk(s) € 0,02

luchtwater 10kW Verrekend

Embodied CO2-eq. 2,22 kg CO2-eq. per m² BVO

56.5: Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3 - Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming; 130,530 m²gbo € 0,02

leidingen:polybuteen+toebehoren

Embodied CO2-eq. 1,43 kg CO2-eq. per m² BVO

57.2: Luchtbehandeling; lokale(dak)ventilatoren

Cat. 3 - Luchtdistributiesystemen, Mechanische afvoer; 130,530 m²gbo € 0,01

verzinkt staal, incl. roosters

Embodied CO2-eq. 0,55 kg CO2-eq. per m² BVO

Cat. 1 - Ubbink VloerVent Cobra kruipruimte ventilatie 7 stuk(s) € 0,01

Embodied CO2-eq. 0,04 kg CO2-eq. per m² BVO

57.3: Luchtbehandeling; kanaalwerk

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Isolatievoorzieningen' wordt niet afgedekt!

Cat. 3 - Luchtdistributiesystemen, Ventilatiekanalen, 130,530 m²gbo € 0,01

afvoer; woningbouw

Embodied CO2-eq. 0,60 kg CO2-eq. per m² BVO

61.1: Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3 - Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; 3,820 m² € 0,06

plat dak; incl. inverter+steun+kabels

Embodied CO2-eq. 10,55 kg CO2-eq. per m² BVO

61.3: Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verdelers/verzamelaars' wordt niet afgedekt!



| | | |
|--|--|--------|
| Cat. 3 - Elektriciteitsleidingen, Koper met PP-isolatie (in PVC buis) - Wbouw | 130,530 m ² gbo | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,67 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

73.1: Vastekeukenvoorzieningen; standaard

| | | |
|--|--|--------|
| Cat. 3 - Vastekeuken; kast; spaanplaat, kunststoflaag, aanrecht; kunsthars gebonden, afzuigkap; staal incl. koelkast met vriesvak | 1 stuk(s) | € 0,04 |
| Embodied CO2-eq. | 1,84 kg CO2-eq. per m ² BVO | |

74.1: Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Onderdeel 'Aangepaste sanitaire voorzieningen voor ...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Bouwkundige voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Ophangconstructies' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Uitstortgootstenen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Verzameling van sanitaire voorzieningen' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Voorzieningen voor het aftappen en opvan...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Was- en spoelbakken' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Afvoersifons en aansluitleidingen naar d...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Apparaataansluiting op de technische ins...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Tapkranen en aansluitleidingen tot de st...' wordt niet afgedekt!

Onderdeel 'Vaste accessoires zoals spiegels, handdo...' wordt niet afgedekt!

| | | |
|---|--|--------|
| Cat. 3 - Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir | 2 stuk(s) | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,65 kg CO2-eq. per m ² BVO | |
| Cat. 3 - Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel | 2 stuk(s) | € 0,01 |
| Embodied CO2-eq. | 0,24 kg CO2-eq. per m ² BVO | |



Bijlage: Uitvoer Paris Proof embodied CO2-eq.

Berekening Paris Proof embodied CO2-eq.

| | |
|-------------------------------|--|
| Levensduur bouwwerk | 30 jaar |
| Klimaatverandering (module A) | 35.435,54 kg CO2 |
| BVO (Bruto-vloeroppervlakte) | 154,89 m ² |
| Embodied CO2-eq. | 228,78 kg CO2-eq. per m ² BVO |

Toelichting berekening embodied CO2-eq.

Er wordt gerekend met een vaste gebouwlevensduur van 30 jaar.

Milieueffect 'klimaatverandering' wordt opgeteld voor de levenscycli fasen in module A (Productie en bouwfase).

De som van de betreffende fasen wordt gedeeld door het bruto vloeroppervlak (BVO).

De uitkomst van deze berekening wordt uitgedrukt in kilogram CO2-equivalenten per vierkante meter.

Statische berekening

project: **8 woningen**
Murmelliusstraat 4
Deventer

Onderdeel: Hoofddraagconstructie

Projectnr: **23.757-155**

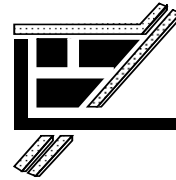
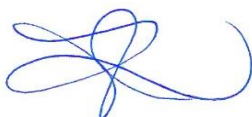
Versie: **01**

Opdrachtgever: **Van Pijkeren Woningbouw B.V.**
Hessenweg 10
7722 PK Dalfsen

Datum: 1-jun-23

Opgesteld: G.T. Vuurboom

Paraaf:



B & Z BOUWTECHNIEK B.V.
Ingenieurs & adviseurs

Beeklaan 15
7676 BC
Westerhaar

Algemeen:

T : 0546 566701

F : 0546 563458

E : westerhaar@bz-bouwtechniek.nl

I. : www.bz-bouwtechniek.nl

KvK : 06079097

BTW: 8094.35.147.B.01

Bank: ING 66.13.92.597

Bank: ABN AMRO 57.25.26.024

Rechtstreeks constructeur:

G.T. Vuurboom

T : 0546-792249

E : g.vuurboom@bz-bouwtechniek.nl

Lidnr: 157



VNconstructeurs

Vestigingen

B & Z Bouwtechniek Westerhaar

Beeklaan 15

7676 BC Westerhaar

B & Z Bouwtechniek Zwolle

Paxtonstraat 3m

8013 RP ZWOLLE

Project : 8 woningen - Deventer**Werknummer** : 23.757-155**Datum** : 01-jun-23**Opdrachtgever** : Van Pijkeren Woningbouw B.V.

Hessenweg 10

7722 PK Dalfsen

Telefoon: : 0529 432233

E-mail: www.bouwvanpijkeren.nl

Fax: : --

Architect : sec. architecten

Oudestraat 137

8261 CK Kampen

Telefoon: : 038 33 33 340

E-mail: info@secarchitecten.com

Fax: : --

Aannemer : Van Pijkeren Woningbouw B.V.

Hessenweg 10

7722 PK Dalfsen

Telefoon: : 0529 432233

E-mail: www.bouwvanpijkeren.nl

Fax: : --

Constructeur : B & Z Bouwtechniek Westerhaar b.v.

Beeklaan 15

7676 BC Westerhaar

Telefoon: : 0546 566701

E-mail: westerhaar@bz-bouwtechniek.nl

Fax: : 0546 563458

Verantwoordelijkheden :

B&Z Bouwtechniek : Hoofddraagconstructie, gewichts- en stabiliteitsberekening, samenhang van de hoofddraagconstructie.

Aannemer / derden : Prefab kappen, systeemvloeren, casco's, prefabwanden, holle wanden, detailberekeningen, anker- en stekkenplannen, stempel- & montageplannen, tijdelijke hulpconstructies.

Voorwaarden : Op alle opdrachten is de DNR 2011 van toepassing.

De Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011, welke verkort wordt aangehaald als 'DNR 2011', is op 21 juli 2011 gedeponneerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011.

Op schriftelijk verzoek van de opdrachtgever wordt u een kopie van de DNR 2011, digitaal toegezonden.

Deze berekening dient als uitgangspunt voor de berekening van de prefab onderdelen c.q. detailberekeningen en detaillering staal- en betonconstructies. Bovengenoemde berekeningen worden niet in dit rapport behandeld en zijn voor rekening v/d desbetreffende leveranciers.

De verantwoordelijkheid voor deze berekeningen en tekeningen berust enkel bij de makers ervan .

Zolang er geen goedkeuring is verleend door de controlerende instantie (gemeente), mogen er geen constructieve werkzaamheden worden verricht.

ARTIKEL 1, DEFINITIES

In deze algemene voorwaarden wordt verstaan:

- B&Z:** B&Z Bouwtechniek ingenieurs & adviseurs
Opdrachtgever: Onder opdrachtgever wordt verstaan de natuurlijke persoon of rechtspersoon die aan B&Z opdracht heeft gegeven tot het verrichten van werkzaamheden.

ARTIKEL 2, TOEPASSELIJKHEID

- 2.1. Deze algemene voorwaarden zijn van toepassing op alle aanbiedingen en overeenkomsten tussen B&Z en opdrachtgever, zulks met uitsluiting van eventuele algemene voorwaarden van de opdrachtgever.
- 2.2. Wijzigingen in deze voorwaarden dienen door beide partijen uitdrukkelijk en schriftelijk te zijn bevestigd.
- 2.3. Naast deze algemene voorwaarden is tevens de DNR 2011 van toepassing, tenzij uitdrukkelijk en schriftelijk anders is bevestigd.
De DNR 2011 is gedeponeerd ter griffie van de rechtbank te Amsterdam op 21 juli 2011.
- 2.4. De opdrachtgever wordt geacht inhoudelijk bekend te zijn met de DNR 2011 incl. eventuele bijlagen.
De opdrachtgever die niet bekend is met/of niet op de hoogte is van de DNR 2011 wordt op verzoek een exemplaar toegezonden, tevens zijn dezen digitaal in te downloaden op onze website www.bz-bouwtechniek.nl
- 2.5. In geval van strijdigheid tussen deze algemene voorwaarden en de DNR 2011 prevaleren deze algemene voorwaarden.
- 2.6. Indien een opdracht namens opdrachtgever wordt verstrekt door een derde, dan staat deze derde er voor in dat de opdrachtgever van deze voorwaarden kennis heeft genomen en heeft aanvaardt, bij gebreke waarvan de derde aan voorwaarden is verbonden als ware hij zelf opdrachtgever is. In dat geval zijn zowel opdrachtgever als derde hoofdelijk aansprakelijk voor alle verplichtingen uit de overeenkomst en deze algemene voorwaarden voortvloeiende.
- 2.7. Deze algemene voorwaarden zijn in werking getreden op 1 juli 2013.

ARTIKEL 3, VRIJWAARDING DOOR OPDRACHTGEVER

- 3.1 De opdrachtgever is verplicht B&Z te vrijwaarden voor alle aanspraken van derden, voortvloeiende uit of verbandhoudende met de uitvoering van de werkzaamheden van/of door B&Z.

ARTIKEL 4, AANSPRAKELIJKHEID VAN B&Z

- 4.1. Alle werkzaamheden worden zorgvuldig uitgevoerd op basis van de door de opdrachtgever verstrekte stukken. Indien een fout wordt gemaakt doordat de opdrachtgever onjuiste of onvolledige informatie heeft verstrekt, is B&Z niet aansprakelijk voor de daardoor onstane schade.
- 4.2. De aansprakelijkheid van B&Z wordt ten allen tijden beperkt tot een bedrag dat maximaal gelijk is aan het totale honorarium van de opdracht.
- 4.3. Voor al het overige geldt ten aanzien van de aansprakelijkheid hoofdstuk 6 van de DNR 2011

ARTIKEL 5, PRIJZEN EN TARIEVEN

- 5.1. Alle prijzen luiden in Euro's, zijn exclusief de wettelijke BTW en zijn gebaseerd op een gesloten opdracht.
- 5.2. B&Z is gerechtigd de door haar gehanteerde tarieven in daartoe aanleiding gevende gevallen in redelijkheid tussentijds te wijzigen.
- 5.3. Tariefsverhogingen worden schriftelijk aan de opdrachtgever meegedeeld en worden uitsluitend door berekend over de nadien te verrichten werkzaamheden.
Tariefsverhogingen tot drie maanden na opdrachtverstrekking worden niet doorberekend.
- 5.4. In afwijking van het bepaalde in 5.2. kan in geval van een bij of krachtens de wet getroffen loon- of prijsmaatregel de tariefwijziging ingaan op de eerste dag van de maand volgend op die v/d betreffende maatregel.

- 5.5. Regiewerkzaamheden door B&Z worden maandelijks en achteraf gefactureerd op basis van het aantal gewerkte uren

ARTIKEL 6, BETALINGSTERMIJN

- 6.1. Betaling door de opdrachtgever dient, zonder aftrek, korting of schuldverrekening, te geschieden binnen de overeengekomen termijn, doch in geen geval later dan 30 dagen na factuurdatum.
- 6.2. Bij overschrijding van de betalingstermijn is de opdrachtgever, zonder nadere ingebrekestelling, direct in verzuim en is deze aan B&Z een rente verschuldigd ter grootte van 3% boven de wettelijke rente over het bedrag van de openstaande (voorschot) declaratie voor de periode dat tijdige betaling achterwege blijft of is gebleven.
- 6.3. Indien tijdige betaling door opdrachtgever achterwege is gebleven, is B&Z tevens gerechtigd haar vorderingen uit handen te geven en is opdrachtgever de daaraan verbonden kosten, vermeerderd met omzetbelasting, verschuldigd. Voorts is opdrachtgever alle andere kosten verschuldigd die B&Z genoodzaakt is te maken om haar vordering(en) te incasseren.
- 6.4. Betalingen van opdrachtgever worden altijd eerst in mindering gebracht op verschuldigde kosten en rente (in deze volgorde) en vervolgens in mindering op hoofdsommen, waarbij oude vorderingen voor nieuwe gaan.

ARTIKEL 7, GELDIGHEIDSDUUR OFFERTES

- 7.1. B&Z doet haar offertes gestand gedurende 30 dagen na dagtekening, tenzij anders overeengekomen.
- 7.2. Een offerte wordt gedaan op basis van de ten tijde van het indienen van de offerte geldende wetten en regelgeving. Indien tussen het moment van het uitbrengen van de offerte en de acceptatie daarvan door de opdrachtgever sprake is van significante wijziging van terzake geldende wetten en/of regelgeving welke ogenblikkelijk effect heeft op de uitgebrachte offerte, is de betreffende offerte vervallen en brengt B&Z binnen 14 dagen een nieuwe offerte uit onder vermelding van een termijn van gestanddoening.

ARTIKEL 8, CAR-VERZEKERING

- 8.1. De opdrachtgever is verplicht aan uitvoerende partij de opdracht te verstrekken om een CAR verzekering af te sluiten, tevens dient deze B&Z als medeverzekerde in de polis onder primaire dekking op te (laten) nemen.
- 8.2. Op eerste schriftelijke verzoek van B&Z geeft opdrachtgever, B&Z inzage in de betreffende polis.

ARTIKEL 9, TOEZICHT

- 9.1. Indien de opdracht inhoudt dat B&Z toezicht houdt op de uitvoering van een werk, zonder dat er sprake is van dagelijkse toezicht, kan B&Z alleen aansprakelijk zijn voor de perioden waarin zij dit toezicht volgens opdracht daadwerkelijk heeft gehouden.

ARTIKEL 10, GEHEIMHOUDING

- 10.1. Opdrachtgever en B&Z zullen alle door de één aan de ander verschaft gegevens vertrouwelijk behandelen en van deze gegevens alleen gebruik maken in het kader van de uitvoering van de opdracht, tenzij schriftelijk anders is overeengekomen.

ARTIKEL 11, BEVOEGDHEDEN RECHTERS/ARBITERS

- 11.1. Voor geschillen aangaande de uitvoering van werken is de Raad van Arbitrage voor de Bouwbedrijven in Nederland bevoegd.
- 11.2. In afwijking tot de DNR 2011 geldt dat een eventueel geschil aangaande advieswerkzaamheden dat niet langs minnelijke weg tot oplossing kan worden gebracht, wordt voorgelegd aan de gewone rechter, tenzij partijen arbitrage overeenkomen.

Uitgangspunten

Als uitgangspunt voor deze berekening zijn de volgende stukken gehanteerd:

Tekening: sec. architecten blad: d.d. 15.12.2022
 Sonderingen: Koops grondmechanica rapport: 7751 d.d. 11-05-2023

Voorschriften:

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp
 NEN-EN 1991 Belastingen op constructies
 NEN-EN 1992 Ontwerp en berekening van betonconstructies
 NEN-EN 1993 Ontwerp en berekening van staalconstructies
 NEN-EN 1994 Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
 NEN-EN 1995 Ontwerp en berekening van houtconstructies
 NEN-EN 1996 Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
 NEN-EN 1997 Geotechnisch ontwerp
 NEN-EN 1999 Aluminiumconstructies
 ALGEMEEN Daar waar van toepassing wordt de nationale bijlage gehanteerd.

Rekensoftware, voor zover van toepassing is gebruik gemaakt van de volgende software:

Technosoft Liggers, raamwerken, balkenrooster en verbindingen
 Scia Engineer
 Microsoft Office Diverse excelsheets

Materialen:

Hout: Standaard bouwhout C18 (tenzij anders vermeld)
 Gelamineerd GL24h (tenzij anders vermeld)
 Staal: S235 (profielstaal)
 S275 (buisen & kokerprofielen)
 Boutkwaliteit: 8.8 (tenzij anders vermeld)
 Ankerkwaliteit: 4.6 gerolde draad (tenzij anders vermeld)
 Lasdikte: minimaal a = 4mm, 0,5*lijfdikte; 0,7*flens dikte
 Betonkwaliteit: C20/25 (tenzij anders vermeld)
 Betonstaal: B500A, tot een diameter van max. \varnothing 16
 B500B, vanaf een diameter van max. \varnothing 16
 Morteldruksterkte: 10 N/mm²
 Lijmmortel: 12,5 N/mm²
 Binnenbladen: Wienerberger porotherm minimaal PM20, 18 N/mm² (tenzij anders vermeld)
 Kalkzandsteen minimaal CS12 (tenzij anders vermeld)
 Poriso minimaal 15 N/mm² (tenzij anders vermeld)

Millieuklassen:

| onderdeel | bovenzijde | onderzijde | buitenzijde | binnenzijde |
|--------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| Funderingen | XC2 | XC2 | | |
| Vloeren | XC1 | XC1 | | |
| Kelderwanden | | | XC3/XF2 | XC1 |
| Kelderbodem | XC1 | XC2 | | |
| Balkons, galerijen | XC4/XF2 | XF1 | | |

Uitgangspunten (vervolg)

Gebouwomschrijving:

| | | |
|----------------------------|----------------|---|
| Type gebouw: | Woonhuis | |
| Levensduurklasse: | 3 | Gebouwen en andere gewone constructies |
| Ontwerplevensduur: | 50 jaar | |
| Gevolgklasse: | CC1 | Landbouwbedrijfsgebouwen, Tuinbouwkassen, Standaard eensgezinswoningen, Industriegebouwen 1 of 2 verdiepingen |
| Betrouwbaarheidsklasse RC1 | | Reliability Class |
| | $\beta = 3,3$ | |
| | $K_{FI} = 0,9$ | |

Aanbevolen Ψ - Waarden voor gebouwen:

| | |
|----------|---|
| Ψ_0 | gelijktijdige waarde van de veranderlijke belasting [t.b.v. momentane waarde voor gewichtsberekening, brand e.d.] |
| Ψ_1 | frequente waarde van de veranderlijke belasting [elastische doorbuiging] |
| Ψ_2 | quasi-blijvende waarde van de veranderlijke belasting [kruip, scheurwijdte] |
| Ψ_t | correctiefactor voor levensduur [correctie ontwerplevensduur] |

Tabel aanbevolen waarden van Ψ - factoren voor gebouwen

| categorie | Omschrijving | Ψ_0 | Ψ_1 | Ψ_2 | Ψ_t |
|-----------|---|----------|----------|----------|----------|
| A | Woon-, verblijfsruimtes | 0,40 | 0,50 | 0,30 | 1,00 |
| B | Kantoorruimtes | 0,50 | 0,50 | 0,30 | 1,00 |
| C | Bijeenkomstruimtes | 0,40 | 0,70 | 0,60 | 1,00 |
| D | Winkelruimtes | 0,40 | 0,70 | 0,60 | 1,00 |
| E | Opslagruimtes | 1,00 | 0,90 | 0,80 | 1,00 |
| F | Verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 30 kN | 0,70 | 0,70 | 0,60 | 1,00 |
| G | Verkeersruimte, voertuiggewicht ≤ 160 kN | 0,70 | 0,50 | 0,30 | 1,00 |
| H | Daken | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,00 |
| Sneeuw | Sneeuwbelasting op gebouwen | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 1,00 |
| Wind | Windbelasting op gebouwen | 0,00 | 0,20 | 0,00 | 1,00 |
| Temp. | Temperatuur (geen brand) in gebouwen | 0,00 | 0,50 | 0,00 | 1,00 |

Belastingcombinaties

Uiterste grenstoestanden (UGT)

Tabel A1.2 (A) Combinatie t.b.v. evenwicht (EQU)

| Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties | Blijvende belastingen | | Overheersende veranderlijke belasting | Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende | |
|--|-----------------------|------------------|---------------------------------------|---|--------------------------|
| | Ongunstig | Gunstig | | Belangrijkste | Andere |
| (verg. 6.10) | $1,1 G_{kj,sup}$ | $0,9 G_{kj,inf}$ | $1,5 Q_{k,1}$ | | $1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$ |

Tabel A1.2 (B) Combinatie t.b.v. sterkte (STR/GEO)

| Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties | Blijvende belastingen | | Overheersende veranderlijke belasting | Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende | |
|--|-------------------------|------------------|---------------------------------------|---|--------------------------|
| | Ongunstig | Gunstig | | Belangrijkste | Andere |
| (verg. 6.10a) | $1,35 G_{kj,sup}^{(A)}$ | $0,9 G_{kj,inf}$ | | | $1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$ |
| (verg. 6.10b) | $1,2 G_{kj,sup}^{(B)}$ | $0,9 G_{kj,inf}$ | $1,5 Q_{k,1}$ | | $1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$ |

^a Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,2 G_{kj,sup}$

^b Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$

| | |
|-------|--|
| 6.10a | $1,215 \times G;k + 1,35 \times \Psi_0 \times Q;k$ |
|-------|--|

| | |
|-------|-------------------------------------|
| 6.10b | $1,08 \times G;k + 1,35 \times Q;k$ |
|-------|-------------------------------------|

Tabel A1.2 (C) Combinatie t.b.v. sterkte (STR/GEO)

| Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties | Blijvende belastingen | | Overheersende veranderlijke belasting | Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende | |
|--|-----------------------|------------------|---------------------------------------|---|--------------------------|
| | Ongunstig | Gunstig | | Belangrijkste | Andere |
| (verg. 6.10) | $1,0 G_{kj,sup}$ | $1,0 G_{kj,inf}$ | $1,3 Q_{k,1}$ | | $1,3 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$ |

Bruikbaarheidsgrenstoestanden (BGT)

Tabel A1.4 Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingcombinaties

| Combinatie | Blijvende belastingen G_d | | Veranderlijke belastingen Q_d | |
|----------------|-----------------------------|--------------|---------------------------------|----------------------|
| | Ongunstig | Gunstig | Overheers. | Andere |
| Karakteristiek | $G_{kj,sup}$ | $G_{kj,inf}$ | $Q_{k,1}$ | $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$ |
| Frequent | $G_{kj,sup}$ | $G_{kj,inf}$ | $\Psi_{1,1} Q_{k,1}$ | $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$ |
| Quasi-blijvend | $G_{kj,sup}$ | $G_{kj,inf}$ | $\Psi_{2,1} Q_{k,1}$ | $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$ |

CONSTRUCTIE PRINCIPES:

Fundering

Het project wordt gefundeerd op gewapende betonbalken op avegaarpalen.

Vloeren:

De begane grondvloer is een geïsoleerde systeemvloer.

De 1e verdiepingvloer is een kanaalplaatvloer.

De 2e verdiepingvloer is een kanaalplaatvloer.

Platte daken:

Het platte dak wordt uitgevoerd in een kanaalplaatvloer of houten balklaag met als beschot 19mm underlayment doorgeschroefd. Om een schijfwerking te creëren dient men de plaatnaden goed verspringend aan te brengen.

Noodafvoer plat dak → Dakopstand is niet groter dan 135mm, dit houdt in dat indien de afvoer verstopt zit de dakrand als noodoverstort zal fungeren, er is immers rekening gehouden met maximaal 150mm water op het dak.

Wanden:

De constructieve wanden worden uitgevoerd in kalkzandsteen CS12 lijmwerk.

De wanddiktes kunnen eventueel variëren, zie de constructie overzichten.

I.v.m. zettingen en vervormingen van de verschillende materialen is enige scheurvorming niet geheel uit te sluiten.

I.v.m de verwachte krimpscheuren, wanden na 2 stookseizoenen voorzien van een eventuele harde afwerking

Alle niet dragende binnenwanden dienen i.v.m. de eventuele doorbuiging van de bovenliggende vloer, vrij te worden gehouden van de vloer, detaillering volgens vloerfabrikant.

Alleen vertikaal freeswerk uitvoeren.

Geen freeswerk uitvoeren in penanten > 500mm breed.

Het freeswerk mag max. 5% bedragen van de betreffende wand.

Spouwankers:

Algemeen geld: Spouwankers uitvoeren volgens CUR 71

Spouwankers voor spouwmuren met een spouwbreedte van max. 180mm en een wandhoogte tot max. 11,0m¹ boven het maaiveld, past toe 4x Ø4 per m² wand.

Spouwankers voor spouwmuren met een spouwbreedte van max. 180mm en een wandhoogte vanaf 11,0m¹ tot maximaal 20m¹ boven het maaiveld, past toe 6x Ø4 per m² wand.

Murfor:

Kwaliteit: Epoxy bedekt

Lengte is de dagmaat + 2x 500mm (murfor niet toepassen bij dagmaten > 2000mm)

Murfor minimaal 4 lagen aanbrengen.

CONSTRUCTIE PRINCIPES (vervolg):

Lateien:

Tijdens metselen zakking toelaten, rotatie verhinderen en de ruimte tussen lijf en metselwerk vullen.
Overspanningen >3000 DPC tussen latei en metselwerk.
Op 350 en 600 boven flens extra spouwankers Ø4 h.o.h. 500 zonder afdruiplijp.
Opleglengte van de lateien minimaal 1x de hoogte van de latei toepassen, tenzij anders vermeld.

Staalconstructie:

Fabricage en montage volgens NEN-EN 1090-2:2008+A1:2011
Productie categorie: PC 1
Gebruikscategorie: SC 1 (Statisch)
Uitvoeringsklasse: EXC2
Afwerking staalconstructie overeenkomstig bestek.
Profielen onder het peil extra beschermen d.m.v. een laag innertol o.g..
Profielen voorzien van de nodige ankers, strippen, schotjes, haarspelden etc. voor de verankering van balklagen, metselwerk, betonconstructies en overige noodzakelijke bouwdelen.
Voetplaten ondersabelen met krimparme mortel, cuglaton K50 o.g.

Stabiliteit:

De stabiliteit van het gebouw wordt gewaarborgt door schijfwerking in dak en vloeren en dragende wanden.
Er is, per windrichting, voldoende (gefundeerde) wandlengte aanwezig. Zonder verdere berekening wordt er vanuit gegaan dat de stabiliteit voldoet.
I.v.m. de stabiliteit dient men de ruimten tussen de stabiliteitswanden en de vloeren goed te ondervullen met specie.

Dilataties:

Er zijn geen constructieve dilataties voorzien. Materiaalgebonden dilataties dienen te worden aangegeven vlg. de desbetreffende leverancier.

Algemeen:

Bevestigingen, ankers, strippen, wapening etc. ten behoeve van de samenhang van de constructie door en voor rekening van de uitvoerende partij.
Hulpconstructies en tijdelijke constructies door de uitvoerende partij te bepalen.
De eventueel aangegeven toeg/zeeg van diverse onderdelen is exclusief afschot en overige uitvoeringstechnische aspecten, hier dient de uitvoerende partij rekening mee te houden.

Zakkingen, vervormingen en verplaatsing

Bovengenoemde zijn geen publiekrechtelijke eisen, wel kunnen hier privaatrechtelijke eisen aangesteld worden.
Er zijn geen privaatrechtelijke eisen gesteld, de constructies worden dan ook enkel bepaald op sterkte.

Prefab beton:

Werkzaamheden voor de prefab onderdelen dienen uitgevoerd te worden conform het komo attest, onderverdeeld in de volgende categorieën :

| Onderdeel: | Categorie | Van toepassing |
|---|-----------|----------------|
| Heipalen | 3 | - |
| Trappen, bordessen, gallerijplaten, balkons | 3 | - |
| Systeemvloeren | 4 | ja |
| Balken, kolommen en wanden | 5 | - |

BRANDWERENDHEID:

Er zijn geen eisen aan de hoofddraagconstructie (sterkte bij brand).

BEREKENINGEN EN TEKENING DERDEN:

Kapconstructie:

Indien de kap een prefabsporenkap is, zal deze uitgevoerd dienen te worden conform berekening en tekening van de desbetreffende kapleverancier.

Staalconstructie:

Hulpstaal en de detaileringen uitvoeren conform berekening en tekening van de desbetreffende leverancier.

Prefab onderdelen:

De berekening van de prefab onderdelen waaronder: Betonvloeren, wanden, balken, kolommen, kelders, bakons, gallerijen, betonlateien en funderingspalen dienen uitgevoerd te worden volgens berekening en tekening van de desbetreffende leverancier.

Montageplan (stempelplan)

Montage (stempelplan), dienen door de uitvoerende partij te worden verzorgd e.e.a. in overleg met de desbetreffende leverancier van het te onderstempelen onderdeel.

De volgende prefabonderdelen dienen (indien van toepassing) door de desbetreffende leverancier en/of fabrikant aangeleverd te worden volgens criteria 73 van KIWA.

| | | |
|---|----|---|
| Prefab lateien | 3 | Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van één of meer individuele elementen |
| Vloeren | 4a | Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een deelconstructie, waarbij de certificaathouder uitsluitend berekeningen maakt t.a.v. de loodrecht op de vloer(en) werkende krachten |
| Betonwanden, -kolommen, - balken en hollewanden | 5 | Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van een samenstel van (twee of meer) deelconstructies. |

Aanvullende bepalingen, eisen ten aanzien van breedplaatvloeren:

De leverancier/fabrikant dient de voor de vloer relevante (rioleringsbuizen, mechanische ventilatiekokers, elektrabundels etc.) te beoordelen en eveneens in de berekening te verwerken. Tevens dienen de toegestane leidingen in de vloer duidelijk aangegeven te worden op de tekening van de desbetreffende vloer.

Aanvullende bepalingen, eisen ten aanzien van kanaalplaatvloeren en ribcassettevloeren:

De benodigde wapening in stortstroken en aanstorten dienen door de desbetreffende leverancier te worden bepaald, evenals de benodigde raveelijzers.

Alle bovengenoemde berekeningen aangeleverd door derden worden steekproefsgewijs gecontroleerd, uitsluitend op constructieve uitgangspunten en niet op maatvoering. De uiteindelijke verantwoording voor/van deze berekening berust uitsluitend bij de opsteller van de desbetreffende berekeningen.

Belastingaannames

Gegevensinvoer :

| | |
|-------------------------------------|------------------------|
| Gebouwhoogte (z) | 9,6 m |
| Gebouwbreedte | 26,3 m |
| Verhouding h/d | 0,37 |
| Terreincategorie | 2 (Onbebouwd gebied) |
| Windgebied | 3 |
| $q_p(Z)$ | 0,69 kN/m ² |
| Winddruk,gevel (zone D) | |
| $C_{pe,10}$ | 0,80 |
| $C_{pe,1}$ (opp <10m ²) | 1,00 |
| Windzuiging,gevel (zone E) | |
| $C_{pe,10}$ | -0,47 |
| $C_{pe,1}$ (opp <10m ²) | -0,47 |



| Plat dak I | P.B | V.B. | | ψ_0 |
|--|-------------------|-------------------|-------------|-------------|
| | kN/m ² | kN/m ² | kN | |
| Balklaag, dakbeschot, dakbedekking, isolatie | 0,30 | | | |
| plafond | 0,10 | | | |
| sedumdak | 0,80 | | | |
| <i>Categorie: H ----- Daken-----</i> | | | | |
| Regen, reparatie daken < 20° | | 1,00 | | 0,00 |
| Opgelegde belasting algemeen Q_k | | | 1,50 | 0,00 |
| In geval van direct onder dakbeschot of dakplaten gelegen elementen zoals gordingen spanten en liggers moet een geconcentreerde last in rekening zijn gebracht, gelijk aan Q_k | | | 2,00 | 0,00 |
| Totaal | 1,20 | 1,00 | 2,00 | 0,00 |

| Plat dak II | P.B | V.B. | | ψ_0 |
|--|-------------------|-------------------|-------------|-------------|
| | kN/m ² | kN/m ² | kN | |
| e.g. kanaalplaatvloer, vloerdikte: 200 mm ¹ | 3,15 | | | |
| afschot zand/cementlaag, dikte 50 mm ¹ | 1,00 | | | |
| grindafwerking, dikte 30 mm ¹ | 0,50 | | | |
| zonnepanelen en plafond | 0,25 | | | |
| <i>Categorie: H ----- Daken-----</i> | | | | |
| Regen, reparatie daken < 20° | | 1,00 | | 0,00 |
| Opgelegde belasting algemeen Q_k | | | 1,50 | 0,00 |
| In geval van direct onder dakbeschot of dakplaten gelegen elementen zoals gordingen spanten en liggers moet een geconcentreerde last in rekening zijn gebracht, gelijk aan Q_k | | | 2,00 | 0,00 |
| Totaal | 4,90 | 1,00 | 2,00 | 0,00 |

| 1e en 2e verdieping | P.B | V.B. | | ψ_0 |
|---|-------------------|-------------------|-------------|-------------|
| | kN/m ² | kN/m ² | kN | |
| e.g. kanaalplaatvloer, vloerdikte: 200 mm ¹ | 3,15 | | | |
| afwerklaag zand/cementlaag, dikte 80 mm ¹ | 1,60 | | | |
| <i>Categorie: A ----- Woon-, verblijfsruimtes-----</i> | | | | |
| Lichte scheidingswanden < 3 kN/m ¹ | | 1,20 | | 0,40 |
| Woon-, verblijfsruimtes | | 1,75 | | 0,40 |
| Opgelegd | | | 3,00 | 0,40 |
| vrije randen van vloeren: $q_k = 5$ kN/m over een lengte van 1m en binnen een afstand van 0,1m van de rand. | | | | |
| Totaal | 4,75 | 2,95 | 3,00 | 0,40 |

| Begane grond | P.B. | V.B. | | ψ_0 |
|---|-------------------|-------------------|-------------|-------------|
| | kN/m ² | kN/m ² | kN | |
| Ribcassettevloer | 2,85 | | | |
| afwerklaag zand/cementlaag, dikte 80 mm ¹ | 1,60 | | | |
| <i>Categorie: A ----- Woon-, verblijfsruimtes-----</i> | | | | |
| Lichte scheidingswanden < 3 kN/m ¹ | | 1,20 | | 0,40 |
| <i>Woon-, verblijfsruimtes</i> | | 1,75 | | 0,40 |
| Opgelegd | | | 3,00 | 0,40 |
| vrije randen van vloeren: qk = 5 kN/m ¹ over een lengte van 1m en binnen een afstand van 0,1m van de rand. | | | | |
| Totaal | 4,45 | 2,95 | 3,00 | 0,40 |

Lijn- & Puntlasten:**Lijnlast: L.1**

| <u>Belastingen:</u> | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|---------------------|---------|-------|-------|----------|------------------|------|------|-------------------|
| Metselwerk | 2,70 | 0,12 | 20,00 | | | 6,48 | | |
| | | | | | q _{rep} | 6,48 | 0,00 | kN/m ¹ |

Lijnlast: L.2

| <u>Belastingen:</u> | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|---------------------|---------|-------|-------|----------|------------------|-------|------|-------------------|
| Metselwerk | 5,20 | 0,12 | 20,00 | | | 12,48 | | |
| | | | | | q _{rep} | 12,48 | 0,00 | kN/m ¹ |

Lijnlast: L.3

| <u>Belastingen:</u> | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|---------------------|---------|-------|-------|----------|------------------|-------|------|-------------------|
| Metselwerk | 6,00 | 0,10 | 20,00 | | | 12,00 | | |
| | | | | | q _{rep} | 12,00 | 0,00 | kN/m ¹ |

Puntlast: F.1

| <u>Belastingen:</u> | breedte | lengte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|---------------------|---------|--------|-------|-------|----------|------------------|-------|------|----|
| Metselwerk | 1,75 | 2,50 | 0,12 | 20,00 | | | 10,50 | | |
| | | | | | | q _{rep} | 10,50 | 0,00 | kN |

Puntlast: F.2

| <u>Belastingen:</u> | breedte | lengte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|---------------------|---------|--------|-------|-------|----------|------------------|-------|------|----|
| Metselwerk | 1,75 | 3,50 | 0,10 | 20,00 | | | 12,25 | | |
| | | | | | | q _{rep} | 12,25 | 0,00 | kN |

Balklaag

Omschrijving : plat dak bergingen

Algemeen:

| | | | |
|-----------|----------------|-----------------|------------------------|
| Materiaal | Gezaagd vuren | γ_m | 1,3 |
| Kwaliteit | C18 | $f_{m,0rep}$ | 18 N/mm ² |
| Lth | 2,2 m | $f_{v,0,rep}$ | 2,0 N/mm ² |
| Profiel | 45x145 mm | $E_{0,ser,rep}$ | 9000 N/mm ² |
| Bebording | 18mm multiplex | $E_{0,ser,rep}$ | 5000 N/mm ² |

Belastingen:

Categorie: H [Daken]

| | breedte | massa | ϕ_i |
|--------------|---------|-------|----------|
| Balklaag | 0,60 | 1,2 | |
| Veranderlijk | 0,60 | 1,5 | |
| Puntlast | | 2,00 | 0,80 |

| | P.B. | V.B. | |
|-----------|------|------|-------------------|
| | 0,72 | | |
| | | 0,90 | |
| q_{rep} | 0,72 | 0,90 | kN/m ¹ |
| Q_{rep} | | 1,60 | kN |

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) **1,215 x G;k + 1,35 x Ψ 0 x Q;k**F.C.2 (6.10b) **1,08 x G;k + 1,35 x Q;k**

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)

B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)

B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Resultaten (extreme krachten):

| | | | |
|-----------------|---------------------|-----------------|--------------------|
| M_y ; (6.10a) | 0,53 kNm | V_z ; (6,10a) | 0,96 kN |
| M_y ; (6.10b) | 1,21 kNm | V_z ; (6,10b) | 2,19 kN |
| M_y ; (6.10b) | 1,66 kNm (puntlast) | V_z ; (6,10b) | 3,02 kN (puntlast) |

Sterkte:

| | | | |
|-----------------------|------|-------------|-------------------------|
| Klimaatklasse | 1 | ψ_0 | 0,00 |
| Belastingsduurklasse: | Kort | ψ_2 | 0,00 |
| Tabel 3.1 K_{mod} | 0,90 | $f_{m,y,d}$ | 12,46 N/mm ² |
| Tabel 3.2 K_{def} | 0,60 | $f_{v,d}$ | 1,38 N/mm ² |

Wy 157688 mm³ly 11432344 mm³buiging: $\sigma_{m,y,d}$ 10,53 N/mm² **U.C. 0,85**afschuiving: $\sigma_{v,d}$ 0,69 N/mm² **U.C. 0,50**

Doorbuiging (art. 2.2.3 eurocode 5)

| | | | |
|--------------------|---------|---------------------------------------|------------------|
| $U_{inst,G}$ | 2,13 mm | ($U_{permanent}$, oogenblikkelijk) | |
| $U_{net,fin G}$ | 3,42 mm | ($U_{inst,G} * (1+k_{def})$) | |
| $U_{inst,Q}$ | 2,67 mm | ($U_{veranderlijk, max}$) | |
| $U_{net,fin Q}$ | 2,67 mm | ($U_{inst,Q} * (1+\psi_2*k_{def})$) | |
| U_{creep} | 1,28 mm | (U_{kruip}) | |
| $U_{net,fin Bij.}$ | 3,95 mm | < 6,60 mm | U.C. 0,60 |
| $U_{net,fin Eind}$ | 6,08 mm | < 8,80 mm | U.C. 0,69 |

Toetsing trillingen

minimale eigen frequentie 3Hz

| | | |
|--------|------------------------------|------------------|
| EI_l | 171485,16 Nm ² /m | |
| m | 120 kg | |
| f_1 | 12,27 Hz | U.C. 0,24 |

Pas toe:

Houten balklaag, kwaliteit C18, afmeting 45x145 mm, h.o.h.600mm

Staal

| Belastingen per m ² | | | | | | | | | | | Profiel gegevens | | | Schema | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|----------|----------|-------------------|-------------------|--|---|--|------------|---------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|
| ψ_0 | | | 0,00 | | | 0,40 | 0,40 | | | | Staaikwaliteit | S 235 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Q_k | | 1,50 | 1,50 | | 2,95 | 2,95 | | | | | E-Modulus | 210000 N/mm ² | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G_k | | 1,20 | 4,90 | | 4,75 | 4,75 | 0,25 | 2,00 | 2,40 | 0,75 | Profiel gegevens | | | Resultaten | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Latei code: | h | h | h | a | a | a | | | | | Lengte van de latei | Opleglengte latei | Oplegbreedte latei | | $Q_{g,k}$ | $Q_{q,k}$ extreem | $Q_{q,k}$ momentaan | Q_{Ed} (6.10a) | Q_{Ed} (6.10b) | M_{Ed} | V_{Ed} | Controle M_{Ed} | Controle V_{Ed} | Oplegspanning [max. 3,00 N/mm ²] | $U_{inst, g}$ [U _{permanent} , ogenblikkelijk] | $U_{inst, q}$ [U _{veranderlijk} , max.] | U_{zeeg} | $U_{net, fin.}$ bijkomend | $U_{net, fin.}$ Eind | Controle $U_{bijkomend}$ | Controle U_{eind} |
| | [bi/bu] | m ¹ | m ¹ | m ¹ | m ¹ | m ¹ | m ¹ | m ¹ | m ¹ | m ¹ | m ¹ | m ¹ | m ¹ | Profiel | kN/m ¹ | kN/m ¹ | kN/m ¹ | kN/m ¹ | kN/m ¹ | kNm | kN | U.C. | U.C. | U.C. | mm | mm | mm | mm | mm | U.C. | U.C. |
| 1 | bi | | 2,8 | | 2,8 | 2,8 | 3,4 | | 5,8 | | 3,35 | 0,40 | 0,08 | UNP320 | 54,6 | 11,6 | 6,6 | 75,3 | 74,7 | 106 | 126 | 0,66 | 0,21 | 0,90 | 3,92 | 0,83 | 0,0 | 0,83 | 4,8 | 0,12 | 0,36 |
| 2 | bi | | 0,9 | | 0,5 | 2,8 | 2,4 | | 3,3 | | 2,40 | 0,20 | 0,07 | L200/100/16 | 28,4 | 8,8 | 3,9 | 39,7 | 42,6 | 30,7 | 51,1 | 0,90 | 0,12 | 0,83 | 3,14 | 0,98 | 0,0 | 0,98 | 4,1 | 0,20 | 0,43 |
| 3 | bu | | | | | | 3,2 | 7,4 | | | 3,20 | 0,25 | 0,07 | L200/100/16 | 15,1 | 0,0 | 0,0 | 18,3 | 16,3 | 23,4 | 29,3 | 0,69 | 0,07 | 0,56 | 5,26 | 0 | 0,0 | 0 | 5,3 | 0,00 | 0,41 |
| 4 | bu | | | | | | 2,4 | 3,9 | | | 2,35 | 0,15 | 0,07 | L150/100/10 | 8,0 | 0,0 | 0,0 | 9,7 | 8,6 | 6,7 | 11,4 | 0,53 | 0,06 | 0,36 | 2,73 | 0 | 0,0 | 0 | 2,7 | 0,00 | 0,29 |
| 5 | bu | | | | | | 3,7 | 3,7 | | | 3,70 | 0,20 | 0,07 | L200/100/16 | 7,7 | 0,0 | 0,0 | 9,3 | 8,3 | 15,9 | 17,2 | 0,47 | 0,04 | 0,41 | 4,78 | 0 | 0,0 | 0 | 4,8 | 0,00 | 0,32 |
| 6 | bu | | | | | | 4,2 | 4,0 | | | 4,20 | 0,20 | 0,07 | L200/100/16 | 8,3 | 0,0 | 0,0 | 10,0 | 8,9 | 22,1 | 21,0 | 0,65 | 0,05 | 0,50 | 8,56 | 0 | 0,0 | 0 | 8,6 | 0,00 | 0,51 |
| 7 | bi | 1,1 | | | | | 1,2 | 0,8 | | | 1,20 | 0,10 | 0,07 | L100/100/10 | 3,2 | 1,7 | 0,0 | 3,9 | 5,7 | 1,0 | 3,4 | 0,18 | 0,02 | 0,16 | 0,23 | 0,12 | 0,0 | 0,12 | 0,4 | 0,05 | 0,07 |
| 8 | bu | | | | | | 3,7 | 1,5 | | | 3,70 | 0,20 | 0,07 | L200/100/10 | 3,3 | 0,0 | 0,0 | 3,9 | 3,5 | 6,8 | 7,3 | 0,31 | 0,03 | 0,17 | 3,1 | 0 | 0,0 | 0 | 3,1 | 0,00 | 0,21 |
| 9 | bu | | | | | | 1,6 | 6,5 | | | 1,60 | 0,10 | 0,07 | L150/100/10 | 13,3 | 0,0 | 0,0 | 16,1 | 14,3 | 5,2 | 12,9 | 0,41 | 0,06 | 0,61 | 0,98 | 0 | 0,0 | 0 | 1,0 | 0,00 | 0,15 |
| 10 | bi | | 1,9 | | 1,9 | 2,8 | 1,3 | | 5,4 | | 1,30 | 0,20 | 0,07 | L200/100/10 | 44,6 | 10,5 | 5,5 | 61,7 | 62,4 | 13,2 | 40,5 | 0,60 | 0,15 | 0,97 | 0,65 | 0,15 | 0,0 | 0,15 | 0,8 | 0,06 | 0,15 |

Omschrijving van de lateien:

| | | | |
|----------------|--|-----------------|--|
| Latei 1 | Opvang 1e verdiepingsvloer zuidwest en noordoost gevel (bloemkozijn) | Latei 8 | Opvang buitenblad balkon tpv hoekkozijn noordwest en zuidoostgevel |
| Latei 2 | Opvang 1e verdiepingsvloer zuidwest en noordoost gevel (dubbel raam) | Latei 9 | Opvang buitenblad boven entree buitenste woningen noordwest en zuidoostgevel |
| Latei 3 | Opvang buitenblad zuidwest en noordoost gevel (bloemkozijn) | Latei 10 | Opvang 1e verdieping boven entree binnenste woningen (bi + bu) |
| Latei 4 | Opvang buitenblad zuidwest en noordoost gevel (dubbel raam) | | |
| Latei 5 | Opvang buitenblad noordwest en zuidoost gevel thv 2e verdieping | | |
| Latei 6 | Opvang buitenblad noordwest en zuidoost gevel thv 1e verdieping | | |
| Latei 7 | Opvang plat dak en metselwerk bergingen | | |

Controle UNP aan kanaalplaatvloer

Omschrijving : UNP 1e verdieping

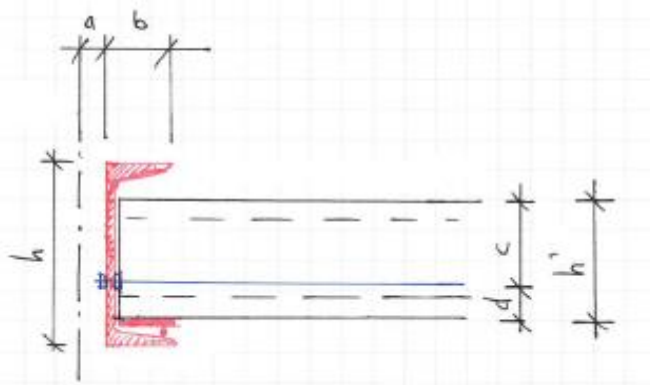
Algemeen:

| | | |
|--|------------------------------------|--------------------------------|
| Profiel: UNP320 | | Vloerdikte h': 200,0 mm |
| dwarskrachtenmiddenpunt --> a = 22,1 mm | | c = 140,0 mm |
| | b = 100,0 mm | d = 60,0 mm |
| reken aangrijppunt $b' = b - (b - t_w)/2 = 57,00$ mm | | |
| | h = 320,0 mm | |
| | $t_w = 14,0$ mm | |
| | $t_f = 17,5$ mm | |
| | $I_t = 6,7E+05$ mm ⁴ | |
| | $I_{zz} = 1,1E+08$ mm ⁴ | |

Belastingen:

| | |
|---|------------------------|
| permanente belasting : 54,60 kN/m | Lth = 3,35 m |
| veranderlijke belasting : 11,40 kN/m | Vd;z = 124,5 kN |
| $q_{Ed} = 74,36$ kN/m | |
| $T_{Ed} = 5,88$ kNm/m = (a+b') x q_{Ed} | |

Schema:

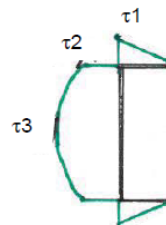


Controle koppelstaven:

| | | |
|---|--|----------------------------|
| h.o.h. afstand draadeinden: | | 0,60 m |
| Wringmoment tpv draadeind: | $M_{Td} = e \times T_{Ed} =$ | 3,53 kNm |
| Trek in draadeind: | $N_{Ed} = (M_{Td}) / (0,9 \times c) =$ | 28,01 kN |
| Moment in lijf UNP: | $M_{Ed} = (d \times N_{Ed} \times c) / h' =$ | 1,176 kNm |
| Meewerkende breedte lijf : | $b_w =$ | 0,20 m |
| Weerstandsmoment: | $W_y = 1/6 \times b_w \times t_w^2 =$ | 6533 mm³ |
| Staalkwaliteit: 235 N/mm² | U.C. = | 0,77 < 1,00 |

Schuifspanning tgv dwarskracht:

| | |
|----------|---|
| Sa-z | 264688 mm ³ |
| τ_1 | 17,59 N/mm ² (flens) |
| τ_2 | 21,99 N/mm ² (lijf hoek; instroom = uitstroom) |
| Sa-z | 406831 mm ³ |
| τ_3 | 33,80 N/mm ² (lijfmidden) |



Schuifspanning tgv wringing:

| | | | | |
|--------------|---|-------------------------|-------------------------|-------------|
| Flens: | $Mt \times 0,5 \times t_f / 0,5 \times I_t =$ | 92,01 N/mm ² | <u>Gecombineerd:</u> | U.C. |
| Lijf: | $Mt \times 0,5 \times t_w / 0,5 \times I_t =$ | 73,61 N/mm ² | 109,6 N/mm ² | 0,81 |
| Toelaatbaar: | 136 N/mm ² | | 107,4 N/mm ² | 0,79 |

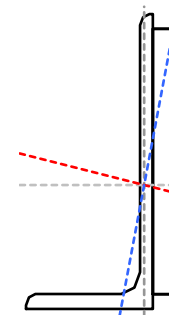
Onderdeel: Alternatief voor L200/100/16 in buitenblad (Latei 3 gecontroleerd)

Profiel (ligger) : **L200.100.10 met Plaat 15x180**
 Profiel (opleghand): **L200.100.10 (lengte = 300 mm)**

| | | | | | | |
|-----------------------|-------|--------|---------------|------------------------------|-------------|--------------|
| Veiligheidsklasse | 1 | | $\gamma_g =$ | 1,08 | $q_{rep} =$ | 15,10 [kN/m] |
| Permanente belasting | 15,10 | [kN/m] | $\gamma_q =$ | 1,35 | $q_d =$ | 20,39 [kN/m] |
| Variabele belasting | 0,00 | [kN/m] | | | | |
| Lengte | 3.200 | [mm] | Staalsoort | S235 | $M_{y;d} =$ | 26,1 [kNm] |
| oplegbreedte | 300 | [mm] | E = | 210.000 [N/mm ²] | $R_d =$ | 32,6 [kN] |
| Max. doorbuiging bij. | 0,002 | [L] | Profiel | | $M_{u;d} =$ | 25,5 [kNm] |
| Max doorbuiging eind | 0,004 | [L] | rotatievast ? | Nee | $M_{v;d} =$ | 5,6 [kNm] |

controle ligger:

| | My;d | Combinatie | | |
|--------------|--------------|--------------|----------------------|------------|
| U.C. | 0,619 | 0,810 | | |
| $\sigma =$ | 145 | 190 | [N/mm ²] | |
| $U_{on} =$ | 4,72 | 6,23 | | |
| $U_{bij} =$ | 0,00 | 0,00 | < | 6,40 [mm] |
| $U_{eind} =$ | 4,72 | 6,23 | < | 12,80 [mm] |



Eigenschappen profiel:

| Onderdeel | A | a | A.a | b | A.b | $I_{y,eigen}$ | z | $A.z^2$ |
|--------------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| | [mm ²] | [mm] | [mm ³] | [mm] | [mm ³] | [x10 ⁴ mm ⁴] | [mm] | [x10 ⁴ mm ⁴] |
| L200.100.10 | 2.920 | 69,3 | 202.356 | 79,9 | 233.308 | 1.220,0 | -14,7 | 63,5 |
| Plaat 15x180 | 2.700 | 100,0 | 270.000 | 107,5 | 290.250 | 729,0 | 16,0 | 68,7 |
| | 5.620 | | 472.356 | | 523.558 | 1.949,0 | | 132,2 |

| Onderdeel | $I_{z,eigen}$ | y | $A.y^2$ | $C_{yz,eigen}$ | $A.y.z$ | α | $\tan \alpha$ |
|--------------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|---------------|
| | [x10 ⁴ mm ⁴] | [mm] | [x10 ⁴ mm ⁴] | [x10 ⁴ mm ⁴] | [x10 ⁴ mm ⁴] | [°] | |
| L200.100.10 | 210,0 | -13,3 | 51,3 | 284,1 | 57,1 | -14,74 | -0,263 |
| Plaat 15x180 | 5,1 | 14,3 | 55,5 | 0,0 | 61,8 | 0,00 | 0,000 |
| | 215,1 | | 106,9 | 284,1 | 118,9 | | |

$$e_z = \frac{\sum A.a}{\sum A} = 84,0 \text{ mm}$$

$$e_y = \frac{\sum A.b}{\sum A} = 93,2 \text{ mm}$$

$$I_y = \sum I_{y,eigen} + \sum A.z^2 = 2.081,2 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

$$I_z = \sum I_{z,eigen} + \sum A.y^2 = 321,9 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

$$I_p = 2.403,1 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

$$I_{min} = 234,0 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

$$\tan \alpha = -0,218$$

$$C_{yz} = \sum C_{yz,eigen} + \sum A.y.z = 403,0 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

$$I_{max} = 2.169,1 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

$$\alpha = -12,31^\circ$$

Staal (kolommen)

Belastingcombinaties:

F.C.1 (6.10a) $1,215 \times G; k + 1,35 \times \Psi_0 \times Q; k$
 F.C.2 (6.10b) $1,08 \times G; k + 1,35 \times Q; k$

B.G.T. karakteristiek (incidenteel) (6.14b)
 B.G.T. Frequent (momentaan) (6.15b)
 B.G.T. Quasi-blijvend (permanent) (6.16b)

Stalen kolom, nummer 1 (hoekkolom)

Belastingen:

| | breedte | lengte | dikte | massa | Ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|---------------|---------|--------|-------|-------|----------|---------------------|-------|------|----|
| 1e verdieping | 1,20 | 1,90 | | 4,75 | 1 | A | 10,83 | 6,73 | |
| | 1,20 | 1,90 | | 2,95 | | | | | |
| Metselwerk | 1,40 | 3,10 | 0,10 | 20,00 | | | 8,68 | | |
| | | | | | | Q_{rep} | 19,51 | 6,73 | kN |
| | | | | | | F.C.1. (N_{Ed}) | 27,34 | | kN |
| | | | | | | F.C.2. (N_{Ed}) | 30,15 | | kN |

Gegevens kolom

Profiel: K70/70/5
 Staalkwaliteit: S235
 E-modules: 21000 N/mm²
 Profielklasse: 1
 γ_m : 1,0
 A: 1288,0 mm² A_{eff} : 1288,0 mm²
 $L_{cr,y}$: 3000 mm i_y : 26,4 kromme: a α : 0,21
 $L_{cr,z}$: 3000 mm i_z : 26,4 kromme: a α : 0,21

| Controle as Y | | | Controle as Z | | |
|-----------------|-------------------|----------|-----------------|-------------------|----------|
| klasse 1, 2 & 3 | | | klasse 1, 2 & 3 | | |
| (6.50) | λ_1 | 86,80 | (6.50) | λ_1 | 86,80 |
| | λ_y | 1,31 | | λ_y | 1,31 |
| klasse 4 | | | klasse 4 | | |
| (6.51) | λ_1 | 86,80 | (6.51) | λ_1 | 86,80 |
| | λ_y | 1,31 | | λ_y | 1,31 |
| vervolg: | | | vervolg: | | |
| (6.49) | λ_y | 1,31 | (6.49) | λ_y | 1,31 |
| | Φ | 1,47 | | Φ | 1,47 |
| | χ | 0,47 | | χ | 0,47 |
| (6.47) | $N_{b,Rd}$ | 140,8 kN | (6.47) | $N_{b,Rd}$ | 140,8 kN |
| (6.46) | $N_{ed}/N_{b,Rd}$ | 0,21 | (6.46) | $N_{ed}/N_{b,Rd}$ | 0,21 |
| Conlusie: | | Voldoet | Conlusie: | | Voldoet |

Knik, 2-zijdig gesteunde wand.

Omschrijving : Penant P1 in zijgevel tpv oplegging UNP320

Gegevens :

Gevolgklasse : CC1
 Wandtype : Tweezijdig gesteunde wand.
 Materiaal : Kalkzandsteen CS12 $f_k = 6,61 \text{ N/mm}^2$
 Mortelkwaliteit : Lijmwerk $f_d = 4,41 \text{ N/mm}^2$
 Dikte (t) : 120 mm $\gamma_m = 1,5$
 Wandhoogte (h) : 2700 mm $p_t = 1,00 \rightarrow t_{ef} = p_t * t = 120 \text{ mm}$ (effectieve dikte)
 Wandlengte (b) : 1200 mm $p_2 = 0,75 \rightarrow h_{ef} = p_2 * h = 2025 \text{ mm}$ (effectieve lengte)

Belastingen :

| Omschrijving: | | | | | | P.B. | V.B. | ψ_0 |
|---------------|------|---|------|---|------|----------|---------|----------|
| Plat dak | 2,70 | x | 2,81 | x | 4,90 | 37,2 kN | - | |
| 2e verdieping | 2,70 | x | 2,81 | x | 4,75 | 36,0 kN | - | |
| | 2,70 | x | 2,81 | x | 2,95 | - | 22,4 kN | 0,4 |
| 1e verdieping | 2,70 | x | 2,81 | x | 4,75 | 36,0 kN | - | |
| | 2,70 | x | 2,81 | x | 2,95 | - | 22,4 kN | 0,4 |
| Metselwerk | 2,70 | x | 5,80 | x | 2,40 | 37,6 kN | - | |
| | | | | | | 146,8 kN | 44,8 kN | |

K_{Fi} factor voor belastingen (hier verdisconteert met belastingfactoren) :

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1,22 \quad \gamma_Q : 1,35 \quad N_{1;d} = 202,6 \text{ kN}$
 Formule 6.10b: $\xi * \gamma_G : 1,08 \quad \gamma_Q : 1,35 \quad N_{1;d} = 219,2 \text{ kN}$

Excentriciteiten :

$e_{i;init} = 4,5 \text{ mm} \quad M_{i;d} / N_{i;d} = 5,0 \text{ mm} \quad e_{i;boven} = 9,5 \text{ mm}$
 $e_{i;init;midden} = 14,5 \text{ mm} \quad M_{m;d} / N_{m;d} = 5,0 \text{ mm} \quad e_{mk} = 19,5 \text{ mm}$
 $e_{he} = 0,0 \text{ mm}$
 $e_{hm} = 0,0 \text{ mm}$

Slankheid wand / penant : $\lambda_h = h_{ef} / t_{ef} = 16,9$ Slankheid art. 6.1.2.2 (2) : $\lambda_c = 27,0$ Reductiefactor aan bovenzijde wand $\phi_i = 1 - 2 * (e_i / t) = 0,84$ Reductiefactor in midden van wand $\phi_m = A_1 * e^{(-u^2/2)} = 0,38$ tussenresultaten : $A_1 = 0,68 \quad \lambda = 0,64 \quad u = 1,06$ Opneembare normaalkracht : $N_{Rd;boven} = \phi * b * t * f_d = 534,1 \text{ kN}$ Opneembare normaalkracht : $N_{Rd;midden} = \phi * b * t * f_d = 243,0 \text{ kN}$

Toetsingen :

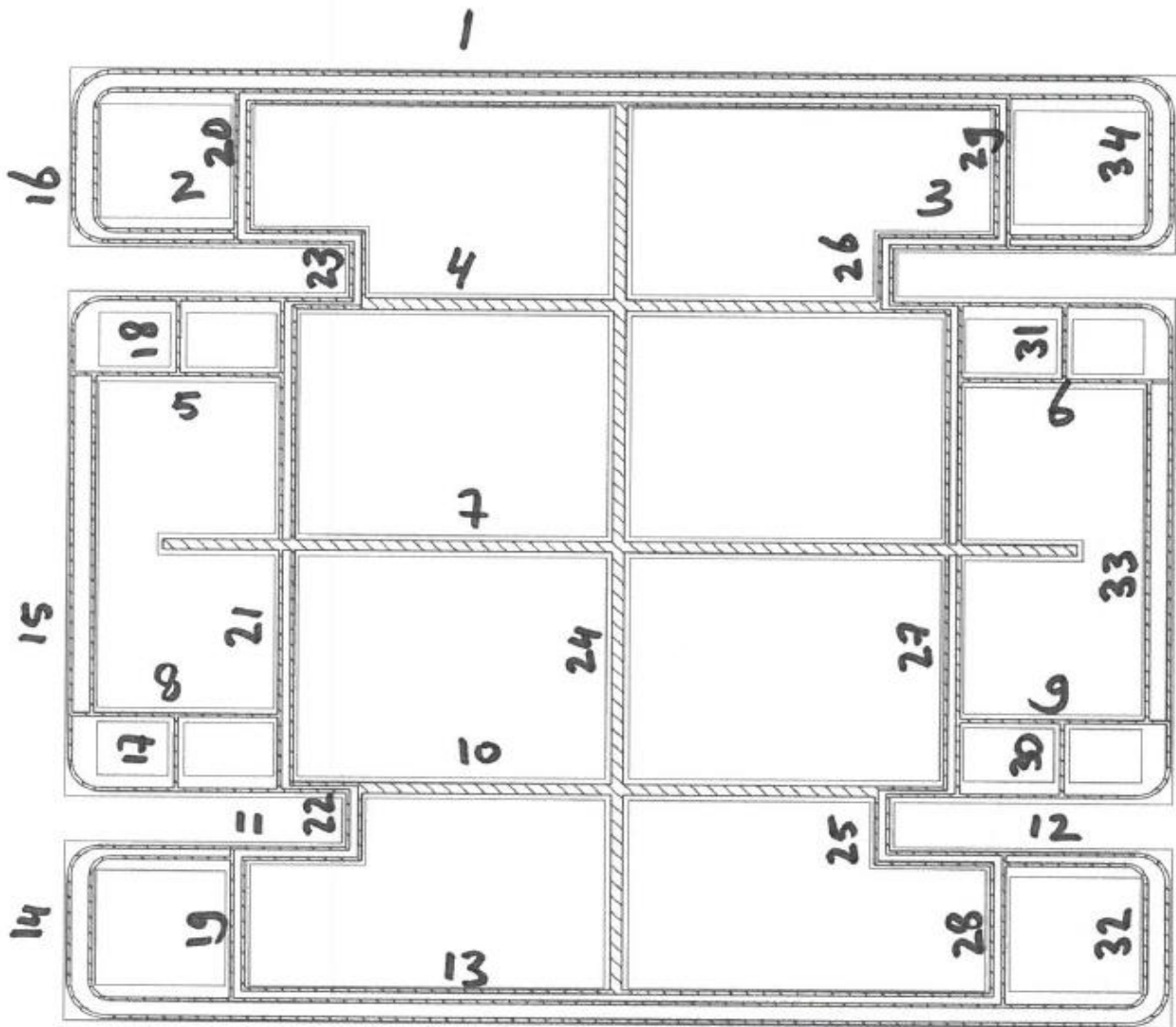
Is $N_{E;d} < N_{Rd}$?
 bovenzijde wand : $N_{1;d} / N_{R;d} = 219,2 / 534,1 = 0,41$ Wand voldoet!
 midden vd wand : $N_{m;d} / N_{R;d} = 219,2 / 243 = 0,9$ Wand voldoet!
 onderzijde wand : $N_{1;d} / N_{R;d} = 219,2 / 534,1 = 0,41$ Wand voldoet!

Pas toe

Wand : Kalkzandsteen CS12, met een dikte van 120mm, Lijmwerk

Funderingsoverzicht.

Schema berekende funderingsonderdelen (balken, poeren, stroken)



Fundering (Balkenrooster)

Het eigen gewicht van de funderingsbalken wordt meegenomen in TS Balkrooster.

Balknummer: 1 en 13**Belastingen:**

| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|-----------|--------------|-------------|-------------------------|
| | | | | | | | | |
| Tuin aarde | 0,40 | | 16,20 | | | 6,48 | | |
| 900mm hoog | 0,40 | | 2,50 | 1 | A | | 1,00 | |
| Tuinmuur | 1,00 | 0,20 | 20,00 | | | 4,00 | | |
| q_{rep} | | | | | | 10,48 | 1,00 | kN/m¹ |

Belastingen:

| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------------------|
| | | | | | | | | |
| Tuin aarde | 0,40 | | 16,20 | | | 6,48 | | |
| 900mm hoog | 0,40 | | 2,50 | 1 | A | | 1,00 | |
| Tuinmuur | 1,00 | 0,10 | 20,00 | | | 2,00 | | |
| q_{rep} | | | | | | 8,48 | 1,00 | kN/m¹ |

Belastingen:

| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|-----------|--------------|--------------|-------------------------|
| | | | | | | | | |
| 1e verdieping | 1,90 | | 4,75 | | | 9,03 | | |
| | 1,90 | | 2,95 | 1 | A | | 5,61 | |
| Begane grond | 1,90 | | 4,45 | | | 8,46 | | |
| | 1,90 | | 2,95 | 1 | A | | 5,61 | |
| Metselwerk | 4,40 | 0,22 | 20,00 | | | 19,36 | | |
| q_{rep} | | | | | | 36,84 | 11,21 | kN/m¹ |

Belastingen:

| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|-----------|--------------|--------------|-------------------------|
| | | | | | | | | |
| Plat dak II | 2,85 | | 4,90 | | | 13,97 | | |
| | 2,85 | | 1,50 | 0 | H | | 0,00 | |
| 2e verdieping | 2,85 | | 4,75 | | | 13,54 | | |
| | 2,85 | | 2,95 | 0,4 | A | | 3,36 | |
| 1e verdieping | 2,85 | | 4,75 | | | 13,54 | | |
| | 2,85 | | 2,95 | 1 | A | | 8,41 | |
| Begane grond | 1,90 | | 4,45 | | | 8,46 | | |
| | 1,90 | | 2,95 | 1 | A | | 5,61 | |
| Metselwerk | 9,60 | 0,22 | 20,00 | | | 42,24 | | |
| q_{rep} | | | | | | 91,74 | 17,38 | kN/m¹ |

Belastingen:

| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|-----------|--------------|--------------|-------------------------|
| | | | | | | | | |
| Plat dak II | 2,85 | | 4,90 | | | 13,97 | | |
| | 2,85 | | 1,50 | 0 | H | | 0,00 | |
| 2e verdieping | 2,85 | | 4,75 | | | 13,54 | | |
| | 2,85 | | 2,95 | 0,4 | A | | 3,36 | |
| 1e verdieping | 2,85 | | 4,75 | | | 13,54 | | |
| | 2,85 | | 2,95 | 1 | A | | 8,41 | |
| Begane grond | 2,85 | | 4,45 | | | 12,68 | | |
| | 2,85 | | 2,95 | 1 | A | | 8,41 | |
| Metselwerk | 9,60 | 0,22 | 20,00 | | | 42,24 | | |
| q_{rep} | | | | | | 95,96 | 20,18 | kN/m¹ |

Belastingen:

Q6

| | breedte | | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|--|-------|-------|----------|-----------|-------|------|-------------------|
| Begane grond | 2,85 | | | 4,45 | 1 | A | 12,68 | 8,41 | |
| | 2,85 | | | 2,95 | | | | | |
| Metselwerk | 1,00 | | 0,22 | 20,00 | | | 4,40 | | |
| q_{rep} | | | | | | | 17,08 | 8,41 | kN/m ¹ |

Belastingen:

F1

| | breedte | lengte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|--------|-------|-------|----------|-----------|-------|------|----|
| Metselwerk | 1,75 | 3,70 | 0,22 | 20,00 | | | 28,49 | | |
| Q_{rep} | | | | | | | 28,49 | 0,00 | kN |

Belastingen:

F2

| | breedte | lengte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|--------|-------|-------|----------|-----------|--------|-------|----|
| Plat dak II | 1,45 | 2,85 | | 4,90 | 0 | H | 20,25 | 0,00 | |
| | 1,45 | 2,85 | | 1,50 | | | | | |
| 2e verdieping | 1,45 | 2,85 | | 4,05 | 0,4 | A | 16,74 | 4,88 | |
| | 1,45 | 2,85 | | 2,95 | | | | | |
| 1e verdieping | 1,45 | 2,85 | | 4,05 | 1 | A | 16,74 | 12,19 | |
| | 1,45 | 2,85 | | 2,95 | | | | | |
| Metselwerk | 1,45 | 7,30 | 0,22 | 20,00 | | | 46,57 | | |
| Q_{rep} | | | | | | | 100,30 | 17,07 | kN |

Balknummer: 2, 3, 11 en 12**Belastingen:**

Q1

| | breedte | | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|--|-------|-------|----------|-----------|------|------|-------------------|
| Tuin aarde | 0,20 | | | 16,20 | 1 | A | 3,24 | 0,50 | |
| 900mm hoog | 0,20 | | | 2,50 | | | | | |
| Tuinmuur | 1,00 | | 0,20 | 20,00 | | | 4,00 | | |
| q_{rep} | | | | | | | 7,24 | 0,50 | kN/m ¹ |

Belastingen:

Q2

| | breedte | | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|--|-------|-------|----------|-----------|-------|-------|-------------------|
| 1e verdieping | 1,90 | | | 4,75 | 1 | A | 9,03 | 5,61 | |
| | 1,90 | | | 2,95 | | | | | |
| Begane grond | 1,90 | | | 4,45 | 1 | A | 8,46 | 5,61 | |
| | 1,90 | | | 2,95 | | | | | |
| Metselwerk | 4,40 | | 0,22 | 20,00 | | | 19,36 | | |
| q_{rep} | | | | | | | 36,84 | 11,21 | kN/m ¹ |

Belastingen:

Q3

| | breedte | | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|--|-------|-------|----------|-----------|-------|------|-------------------|
| Begane grond | 1,90 | | | 4,45 | 1 | A | 8,46 | 5,61 | |
| | 1,90 | | | 2,95 | | | | | |
| Metselwerk | 3,50 | | 0,22 | 20,00 | | | 15,40 | | |
| q_{rep} | | | | | | | 23,86 | 5,61 | kN/m ¹ |

Belastingen:

F1

| | breedte | lengte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|--------|-------|-------|----------|-----------|-------|------|----|
| Metselwerk | 1,75 | 3,70 | 0,22 | 20,00 | | | 28,49 | | |
| Metselwerk | 1,20 | 6,20 | 0,22 | 20,00 | | | 32,74 | | |
| Q_{rep} | | | | | | | 61,23 | 0,00 | kN |

Balknummer: 4 en 10**Belastingen:**

Q1

| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|-----------|--------------|-------------|-------------------------|
| Plat dak I | 1,00 | | 1,20 | | | 1,20 | | |
| | 1,00 | | 1,50 | 0 | H | | 0,00 | |
| Begane grond | 1,00 | | 4,45 | | | 4,45 | | |
| | 1,00 | | 2,95 | 1 | A | | 2,95 | |
| Metselwerk | 3,20 | 0,10 | 20,00 | | | 6,40 | | |
| q_{rep} | | | | | | 12,05 | 2,95 | kN/m¹ |

Belastingen:

Q2

| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|-----------|---------------|--------------|-------------------------|
| Plat dak II | 6,20 | | 4,90 | | | 30,38 | | |
| | 6,20 | | 1,50 | 0 | H | | 0,00 | |
| 2e verdieping | 6,20 | | 4,75 | | | 29,45 | | |
| | 6,20 | | 2,95 | 0,4 | A | | 7,32 | |
| 1e verdieping | 6,20 | | 4,75 | | | 29,45 | | |
| | 6,20 | | 2,95 | 1 | A | | 18,29 | |
| Begane grond | 6,20 | | 4,45 | | | 27,59 | | |
| | 6,20 | | 2,95 | 1 | A | | 18,29 | |
| Metselwerk | 8,10 | 0,24 | 20,00 | | | 38,88 | | |
| q_{rep} | | | | | | 155,75 | 43,90 | kN/m¹ |

Belastingen:

F1

| | breedte | lengte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|--------|-------|-------|----------|-----------|--------------|-------------|-----------|
| Metselwerk | 1,20 | 6,20 | 0,22 | 20,00 | | | 32,74 | | |
| Q_{rep} | | | | | | | 32,74 | 0,00 | kN |

Belastingen:

F2

| | breedte | lengte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|--------|-------|-------|----------|-----------|--------------|-------------|-----------|
| Metselwerk | 1,75 | 6,00 | 0,22 | 20,00 | | | 46,20 | | |
| Metselwerk | 1,75 | 3,50 | 0,22 | 20,00 | | | 26,95 | | |
| Q_{rep} | | | | | | | 73,15 | 0,00 | kN |

Balknummer: 5, 6, 8 en 9**Belastingen:**

Q1

| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|-----------|--------------|-------------|-------------------------|
| Plat dak I | 1,00 | | 1,20 | | | 1,20 | | |
| | 1,00 | | 1,50 | 0 | H | | 0,00 | |
| Begane grond | 1,00 | | 4,45 | | | 4,45 | | |
| | 1,00 | | 2,95 | 1 | A | | 2,95 | |
| Metselwerk | 3,20 | 0,10 | 20,00 | | | 6,40 | | |
| q_{rep} | | | | | | 12,05 | 2,95 | kN/m¹ |

Balknummer: 7

| Belastingen: | | Q1 | | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | | |
|---------------------|------|----|--|-------|-------|----------|-----------|-----------|-------|------|-------------------|
| breedte | | | | | | | | | | | |
| Metselwerk | 3,20 | | | 0,20 | 20,00 | | | 12,80 | | | |
| | | | | | | | | q_{rep} | 12,80 | 0,00 | kN/m ¹ |

| Belastingen: | | Q2 | | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | | |
|---------------------|------|----|--|-------|-------|----------|-----------|-----------|-------|-------|-------------------|
| breedte | | | | | | | | | | | |
| 1e verdieping | 6,70 | | | | 4,75 | | | 31,83 | | | |
| | 6,70 | | | | 2,95 | 1 | A | | 19,77 | | |
| Begane grond | 6,70 | | | | 4,45 | | | 29,82 | | | |
| | 6,70 | | | | 2,95 | 1 | A | | 19,77 | | |
| Metselwerk | 5,40 | | | 0,24 | 20,00 | | | 25,92 | | | |
| | | | | | | | | q_{rep} | 87,56 | 39,53 | kN/m ¹ |

| Belastingen: | | Q3 | | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | | |
|---------------------|------|----|--|-------|-------|----------|-----------|-----------|--------|-------|-------------------|
| breedte | | | | | | | | | | | |
| Plat dak II | 6,70 | | | | 4,90 | | | 32,83 | | | |
| | 6,70 | | | | 1,50 | 0 | H | | 0,00 | | |
| 2e verdieping | 6,70 | | | | 4,75 | | | 31,83 | | | |
| | 6,70 | | | | 2,95 | 0,4 | A | | 7,91 | | |
| 1e verdieping | 6,70 | | | | 4,75 | | | 31,83 | | | |
| | 6,70 | | | | 2,95 | 1 | A | | 19,77 | | |
| Begane grond | 6,70 | | | | 4,45 | | | 29,82 | | | |
| | 6,70 | | | | 2,95 | 1 | A | | 19,77 | | |
| Metselwerk | 8,10 | | | 0,24 | 20,00 | | | 38,88 | | | |
| | | | | | | | | q_{rep} | 165,18 | 47,44 | kN/m ¹ |

| Belastingen: | | F1 | | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | | |
|---------------------|--------|------|--|-------|-------|----------|-----------|-----------|-------|------|----|
| breedte | lengte | | | | | | | | | | |
| Metselwerk | 1,30 | 6,00 | | 0,22 | 20,00 | | | 34,32 | | | |
| Metselwerk | 1,75 | 3,50 | | 0,22 | 20,00 | | | 26,95 | | | |
| | | | | | | | | Q_{rep} | 61,27 | 0,00 | kN |

Balknummer: 14, 16, 32 en 34

| Belastingen: | | Q1 | | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | | |
|---------------------|------|----|--|-------|-------|----------|-----------|-----------|-------|------|-------------------|
| breedte | | | | | | | | | | | |
| Tuin aarde | 0,45 | | | | 16,20 | | | 7,29 | | | |
| 900mm hoog | 0,45 | | | | 2,50 | 1 | A | | 1,13 | | |
| Tuinmuur | 1,00 | | | 0,20 | 20,00 | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | | q_{rep} | 11,29 | 1,13 | kN/m ¹ |

Balknummer: 15 en 33

| Belastingen: | | Q1 | | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | | |
|---------------------|------|----|--|-------|-------|----------|-----------|-----------|------|------|-------------------|
| breedte | | | | | | | | | | | |
| Plat dak I | 0,60 | | | | 1,20 | | | 0,72 | | | |
| | 0,60 | | | | 1,50 | 0 | H | | 0,00 | | |
| Begane grond | 0,60 | | | | 4,45 | | | 2,67 | | | |
| | 0,60 | | | | 2,95 | 1 | A | | 1,77 | | |
| Metselwerk | 3,20 | | | 0,10 | 20,00 | | | 6,40 | | | |
| | | | | | | | | q_{rep} | 9,79 | 1,77 | kN/m ¹ |

| Belastingen: | | Q2 | | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | | |
|---------------------|------|----|--|-------|-------|----------|-----------|-----------|-------|------|-------------------|
| breedte | | | | | | | | | | | |
| Tuin aarde | 0,45 | | | | 16,20 | | | 7,29 | | | |
| 900mm hoog | 0,45 | | | | 2,50 | 1 | A | | 1,13 | | |
| Tuinmuur | 1,00 | | | 0,20 | 20,00 | | | 4,00 | | | |
| | | | | | | | | q_{rep} | 11,29 | 1,13 | kN/m ¹ |

Balknummer: 17, 18, 30 en 31

| Belastingen: | | Q1 | | | | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|---|-----------|------|------|-------------------|
| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | | | | | |
| Plat dak I | 0,60 | | 1,20 | | 0 | H | 0,72 | 0,00 | |
| | 0,60 | | 1,50 | | | | | | |
| Begane grond | 0,60 | | 4,45 | | 1 | A | 2,67 | 1,77 | |
| | 0,60 | | 2,95 | | | | | | |
| Metselwerk | 3,20 | 0,10 | 20,00 | | | | 6,40 | | |
| q_{rep} | | | | | | | 9,79 | 1,77 | kN/m ¹ |

Balknummer: 19, 20, 28 en 29

| Belastingen: | | Q1 | | | | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|---|-----------|------|------|-------------------|
| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | | | | | |
| Begane grond | 0,60 | | 4,45 | | 1 | A | 2,67 | 1,77 | |
| | 0,60 | | 2,95 | | | | | | |
| q_{rep} | | | | | | | 2,67 | 1,77 | kN/m ¹ |

| Belastingen: | | F1 | | | | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|--------|-------|-------|----------|-----------|-------|------|----|
| | breedte | lengte | dikte | massa | ψ_0 | | | | |
| Metselwerk | 1,75 | 1,40 | 0,20 | 20,00 | | | 9,80 | | |
| Metselwerk | 0,40 | 4,40 | 0,20 | 20,00 | | | 7,04 | | |
| Q_{rep} | | | | | | | 16,84 | 0,00 | kN |

Balknummer: 21 en 27

| Belastingen: | | Q1 | | | | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|---|-----------|-------|------|-------------------|
| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | | | | | |
| 1e verdieping | 0,60 | | 4,75 | | 1 | A | 2,85 | 1,77 | |
| | 0,60 | | 2,95 | | | | | | |
| Begane grond | 0,60 | | 4,45 | | 1 | A | 2,67 | 1,77 | |
| | 0,60 | | 2,95 | | | | | | |
| Metselwerk | 4,40 | 0,22 | 20,00 | | | | 19,36 | | |
| q_{rep} | | | | | | | 24,88 | 3,54 | kN/m ¹ |

| Belastingen: | | Q2 | | | | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|---|-----------|------|------|-------------------|
| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | | | | | |
| Begane grond | 0,60 | | 4,45 | | 1 | A | 2,67 | 1,77 | |
| | 0,60 | | 2,95 | | | | | | |
| q_{rep} | | | | | | | 2,67 | 1,77 | kN/m ¹ |

| Belastingen: | | F1 | | | | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|--------|-------|-------|----------|-----------|-------|------|----|
| | breedte | lengte | dikte | massa | ψ_0 | | | | |
| Metselwerk | 2,00 | 1,40 | 0,20 | 20,00 | | | 11,20 | | |
| Q_{rep} | | | | | | | 11,20 | 0,00 | kN |

Balknummer: 22, 23, 25 en 26

| Belastingen: | | Q1 | | | | categorie | P.B. | V.B. | |
|------------------------|---------|-------|-------|----------|---|-----------|-------|------|-------------------|
| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | | | | | |
| Begane grond | 0,60 | | 4,45 | | 1 | A | 2,67 | 1,77 | |
| | 0,60 | | 2,95 | | | | | | |
| Metselwerk | 3,20 | 0,22 | 20,00 | | | | 14,08 | | |
| q_{rep} | | | | | | | 16,75 | 1,77 | kN/m ¹ |

Balknummer: 24**Belastingen:**

Q1

| | breedte | dikte | massa | ψ_0 | categorie | P.B. | V.B. | |
|---------------|---------|-------|-------|----------|-----------|-------|------|-------------------|
| Plat dak II | 1,20 | | 4,90 | | | 5,88 | | |
| | 1,20 | | 1,50 | 0 | H | | 0,00 | |
| 2e verdieping | 1,20 | | 4,75 | | | 5,70 | | |
| | 1,20 | | 2,95 | 0,4 | A | | 1,42 | |
| 1e verdieping | 1,20 | | 4,75 | | | 5,70 | | |
| | 1,20 | | 2,95 | 1 | A | | 3,54 | |
| Begane grond | 1,20 | | 4,45 | | | 5,34 | | |
| | 1,20 | | 2,95 | 1 | A | | 3,54 | |
| Metselwerk | 8,10 | 0,24 | 20,00 | | | 38,88 | | |
| | | | | | q_{rep} | 61,50 | 8,50 | kN/m ¹ |

Funderingspalen

Uitgangspunten

| | | | |
|---------------------|---|--------------|--|
| Paaltype: | Avegaarpaal | | |
| α_p | 0,560 | | |
| α_s | 0,006 | | |
| β | 1,0 | | |
| s | 1,0 | | |
| Bouwwerk: | Niet-stijf bouwwerk | | |
| Aantal sonderingen: | 3 | | |
| ξ_3 | 1,3 | | |
| ξ_4 | 1,3 | | |
| Paalafmeting: | Rond 400mm | | |
| D_{eg} | 400 mm | | |
| A_{punt} | 0,1257 m ² | | |
| O_s | 1,2566 m ¹ | | |
| 4D | 1600 mm | | |
| 8D | 3200 mm | | |
| Paalpuntnivo: | -1,00 m ¹ | t.o.v. N.A.P | |
| Sonderingsrapport: | Koops grondmechanica 7751 d.d. 11-05-2023 | | |

| Sondering | Punt | | | | | Schacht | | | | | Draagkracht | |
|-----------|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-------------------|---------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| | $q_{c,I;gem}$ N/mm ² | $q_{c,II;gem}$ N/mm ² | $q_{c,III;gem}$ N/mm ² | $q_{b,max}$ N/mm ² | $R_{b,cal}$ kN | dz m | $q_{c,z;a}$ N/mm ² | $q_{s,max}$ N/mm ² | $R_{s,cal}$ kN | $F_{nk;d}$ kN | $R_{c;cal}$ kN | $R_{c;d}$ kN |
| 1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| 2 | 6,1 | 6,1 | 2,0 | 2,3 | 285 | 5,75 | 8,2 | 0,0489 | 353,6 | 0,0 | 491 | 409 |
| 3 | 7,8 | 7,8 | 2,0 | 2,7 | 345 | 5,75 | 8,9 | 0,0534 | 386 | 0,0 | 562 | 469 |
| 4 | 10,5 | 7,8 | 2,0 | 3,1 | 392 | 5,75 | 8,5 | 0,051 | 368,5 | 0,0 | 585 | 488 |
| 5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| 6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0,00 | 0,0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |

Berekening negatieve kleef op de maatgevende sondering, nr 1. Uitgangspunt GWS = 0,8m-mv

| Laag | type | laagdikte | σ_{grond} (kN/m ²) | $\sigma_{gr;gem}$ | $d*\sigma_{gr;gem}$ | $\frac{1}{4}*O_s*d*\sigma_{gr;gem}$ |
|------|-------------|-----------|---------------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------|
| 1 | Zand (drg.) | 0,0m | = 0m *18 = | 0,0 | 0,0 | 0,0 kN |
| 2 | Zand (nat) | 0,0m | = 0 + 0m*10 = | 0,0 | 0,0 | 0,0 kN |
| 3 | Klei (nat.) | 0,0m | = 0+ 0m*10 = | 0,0 | 0,0 | 0,0 kN |
| 4 | () | 0,0m | = 0+ 0m*0 = | 0,0 | 0,0 | 0,0 kN + |

Totaal aan negatieve kleef : **0,0** kN

Bijlage computeruitvoer

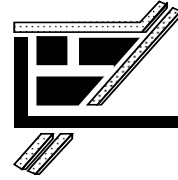
project: **8 woningen**
Murmelliusstraat 4
Deventer

Projectnr: **23.757-155**

Opdrachtgever: **Van Pijkeren Woningbouw B.V.**
Hessenweg 10
7722 PK Dalfsen

Datum: 1-jun-23

Opgesteld: **G.T. Vuurboom**



B & Z BOUWTECHNIEK B.V.
Ingenieurs & adviseurs

Beeklaan 15
7676 BC
Westerhaar

T : 0546 566701
F : 0546 563458
E : westerhaar@bz-bouwtechniek.nl
I . : www.bz-bouwtechniek.nl

KvK : 06079097
BTW: 8094.35.147.B.01
Bank: ING 66.13.92.597
Bank: ABN AMRO 57.25.26.024

Lidnr: 157



VNconstructeurs
Vestigingen

B & Z Bouwtechniek Westerhaar
Beeklaan 15
7676 BC Westerhaar

B & Z Bouwtechniek Zwolle
Paxtonstraat 3m
8013 RP ZWOLLE

INGENIEURS & ADVISEURS

Onderdeel....: fundering

Constructeur.: G.T. Vuurboom

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 31/05/2023

Bestand.....: Z:\Westerhaar\Projekten 2023\Algemeen 2023\155 -

23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat -

Deventer\Berekening B&Z\fundering.grw

Torsiefac....: 15 %

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

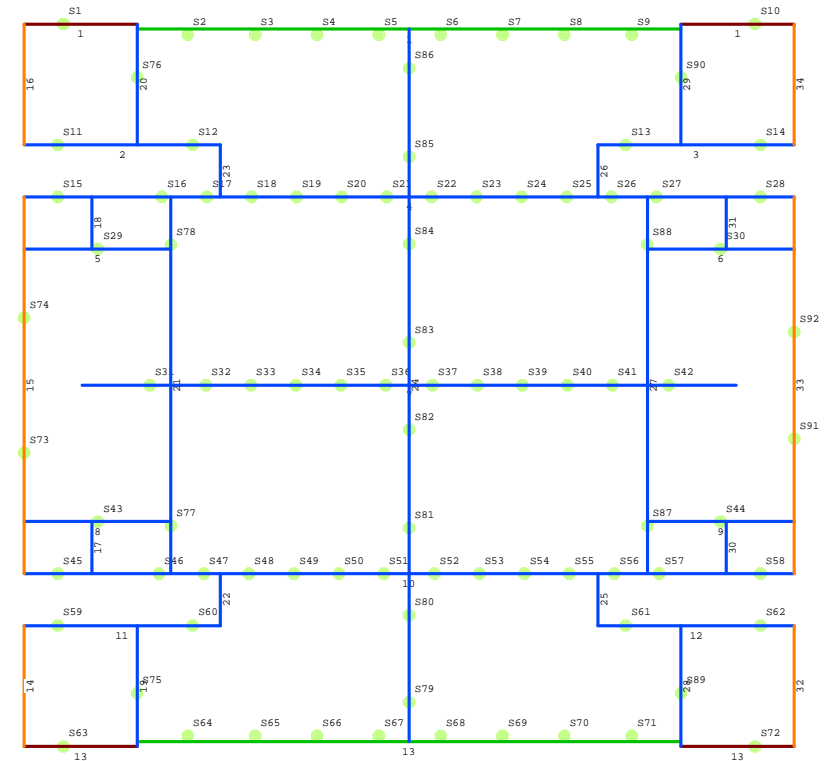
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

| | | | |
|-------------|--------------------------|------------------|-------------|
| Belastingen | NEN-EN 1990:2002 | C2:2010, A1:2019 | NB:2019(nl) |
| | NEN-EN 1991-1-1:2002 | C1/C11:2019 | NB:2019(nl) |
| Beton | NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) | C2/A1:2015(nl) | NB:2016(nl) |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer

Onderdeel....: fundering

GEOMETRIE**MATERIALEN**

| Mt | Kwaliteit | E-modulus[N/mm ²] | S.G. | Pois. | Uitz. coëff |
|----|-----------|-------------------------------|------|-------|-------------|
| 1 | C20/25 | 7480 | 25.0 | 0.20 | 1.0000e-05 |

MATERIALEN vervolg

| Mt | Kwaliteit | Cement | Kruipfac. |
|----|-----------|--------|-----------|
| 1 | C20/25 | | 3.01 |

PROFIELEN [mm]

| Prof. | Omschrijving | Materiaal | Oppervlak | Torsietr. | Traagheid | Vormf. |
|-------|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|
| 1 | B*H 600*400 | 1:C20/25 | 2.400e+05 | 7.623e+09 | 3.200e+09 | 0.00 |
| 2 | B*H 950*400 | 1:C20/25 | 3.800e+05 | 1.497e+10 | 5.067e+09 | 0.00 |
| 3 | B*H 650*400 | 1:C20/25 | 2.600e+05 | 8.660e+09 | 3.467e+09 | 0.00 |
| 4 | B*H 400*400 | 1:C20/25 | 1.600e+05 | 3.605e+09 | 2.133e+09 | 0.00 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

PROFIELEN vervolg [mm]

| Prof. | Staaftype | Breedte | Hoogte | Zs | Rek.As | Type | b1 | h1 | b2 | h2 |
|-------|-----------|---------|--------|-----|--------|------|----|----|----|----|
| 1 | 0:Normaal | 600 | 400 | 200 | 0.00 | 0:RH | | | | |
| 2 | 0:Normaal | 950 | 400 | 200 | 0.00 | 0:RH | | | | |
| 3 | 0:Normaal | 650 | 400 | 200 | 0.00 | 0:RH | | | | |
| 4 | 0:Normaal | 400 | 400 | 200 | 0.00 | 0:RH | | | | |

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 600*400



2 B*H 950*400



3 B*H 650*400



4 B*H 400*400

**KNOPEN**

| Knoop | X | Y | Knoop | X | Y |
|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 1 | 0.000 | 25.700 | 6 | 27.400 | 25.700 |
| 2 | 4.024 | 25.700 | 7 | 0.000 | 21.400 |
| 3 | 4.024 | 25.525 | 8 | 6.984 | 21.400 |
| 4 | 23.375 | 25.525 | 9 | 20.416 | 21.400 |
| 5 | 23.375 | 25.700 | 10 | 27.400 | 21.400 |
| 11 | 0.000 | 19.550 | 16 | 27.400 | 17.700 |
| 12 | 27.400 | 19.550 | 17 | 2.070 | 12.850 |
| 13 | 0.000 | 17.700 | 18 | 25.330 | 12.850 |
| 14 | 5.225 | 17.700 | 19 | 0.000 | 8.000 |
| 15 | 22.175 | 17.700 | 20 | 5.225 | 8.000 |
| 21 | 22.175 | 8.000 | 26 | 6.984 | 4.300 |
| 22 | 27.400 | 8.000 | 27 | 20.416 | 4.300 |
| 23 | 0.000 | 6.150 | 28 | 27.400 | 4.300 |
| 24 | 27.400 | 6.150 | 29 | 0.000 | 0.000 |
| 25 | 0.000 | 4.300 | 30 | 4.025 | 0.000 |
| 31 | 4.025 | 0.175 | 36 | 2.425 | 8.000 |
| 32 | 23.375 | 0.175 | 37 | 2.425 | 17.700 |
| 33 | 23.375 | 0.000 | 38 | 2.425 | 19.550 |
| 34 | 27.400 | 0.000 | 39 | 4.025 | 4.300 |
| 35 | 2.425 | 6.150 | 40 | 4.025 | 21.400 |
| 41 | 5.225 | 6.150 | 46 | 20.416 | 19.550 |
| 42 | 5.225 | 19.550 | 47 | 22.175 | 6.150 |
| 43 | 6.984 | 6.150 | 48 | 22.175 | 19.550 |
| 44 | 6.984 | 19.550 | 49 | 23.375 | 4.300 |
| 45 | 20.416 | 6.150 | 50 | 23.375 | 21.400 |
| 51 | 24.975 | 6.150 | 56 | 13.700 | 25.525 |
| 52 | 24.975 | 8.000 | | | |
| 53 | 24.975 | 17.700 | | | |
| 54 | 24.975 | 19.550 | | | |
| 55 | 13.700 | 0.175 | | | |

BALKEN

| Nr. | Naam | Begin | Eind | Profiel |
|-----|------|-------|------|---------------|
| 1 | 1 | 1 | 2 | 1:B*H 600*400 |
| 2 | 1 | 3 | 4 | 2:B*H 950*400 |
| 3 | 1 | 5 | 6 | 1:B*H 600*400 |
| 4 | 2 | 7 | 8 | 4:B*H 400*400 |
| 5 | 3 | 9 | 10 | 4:B*H 400*400 |
| 6 | 4 | 11 | 12 | 4:B*H 400*400 |
| 7 | 5 | 13 | 14 | 4:B*H 400*400 |
| 8 | 6 | 15 | 16 | 4:B*H 400*400 |
| 9 | 7 | 17 | 18 | 4:B*H 400*400 |
| 10 | 8 | 19 | 20 | 4:B*H 400*400 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

BALKEN

| Nr. | Naam | Begin | Eind | Profiel |
|-----|------|-------|------|---------------|
| 11 | 9 | 21 | 22 | 4:B*H 400*400 |
| 12 | 10 | 23 | 24 | 4:B*H 400*400 |
| 13 | 11 | 25 | 26 | 4:B*H 400*400 |
| 14 | 12 | 27 | 28 | 4:B*H 400*400 |
| 15 | 13 | 29 | 30 | 1:B*H 600*400 |
| 16 | 13 | 31 | 32 | 2:B*H 950*400 |
| 17 | 13 | 33 | 34 | 1:B*H 600*400 |
| 18 | 14 | 29 | 25 | 3:B*H 650*400 |
| 19 | 15 | 23 | 11 | 3:B*H 650*400 |
| 20 | 16 | 7 | 1 | 3:B*H 650*400 |
| 21 | 17 | 35 | 36 | 4:B*H 400*400 |
| 22 | 18 | 37 | 38 | 4:B*H 400*400 |
| 23 | 19 | 30 | 39 | 4:B*H 400*400 |
| 24 | 20 | 40 | 2 | 4:B*H 400*400 |
| 25 | 21 | 41 | 42 | 4:B*H 400*400 |
| 26 | 22 | 26 | 43 | 4:B*H 400*400 |
| 27 | 23 | 44 | 8 | 4:B*H 400*400 |
| 28 | 25 | 27 | 45 | 4:B*H 400*400 |
| 29 | 24 | 55 | 56 | 4:B*H 400*400 |
| 30 | 26 | 46 | 9 | 4:B*H 400*400 |
| 31 | 27 | 47 | 48 | 4:B*H 400*400 |
| 32 | 28 | 33 | 49 | 4:B*H 400*400 |
| 33 | 29 | 50 | 5 | 4:B*H 400*400 |
| 34 | 30 | 51 | 52 | 4:B*H 400*400 |
| 35 | 31 | 53 | 54 | 4:B*H 400*400 |
| 36 | 32 | 34 | 28 | 3:B*H 650*400 |
| 37 | 33 | 24 | 12 | 3:B*H 650*400 |
| 38 | 34 | 10 | 6 | 3:B*H 650*400 |

BALKEN vervolg

| Nr. | Naam | Aansl.begin | Aansl.eind | Excentr. | Pasm.begin | Pasm.eind | Opm. |
|-----|------|-------------|------------|----------|------------|-----------|------|
| 1 | 1 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 2 | 1 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 3 | 1 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 4 | 2 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 5 | 3 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 6 | 4 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 7 | 5 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 8 | 6 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 9 | 7 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 10 | 8 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 11 | 9 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 12 | 10 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 13 | 11 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 14 | 12 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 15 | 13 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 16 | 13 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 17 | 13 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 18 | 14 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 19 | 15 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 20 | 16 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 21 | 17 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 22 | 18 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 23 | 19 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 24 | 20 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 25 | 21 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 26 | 22 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 27 | 23 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 28 | 25 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 29 | 24 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 30 | 26 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 31 | 27 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

BALKEN vervolg

| Nr. | Naam | Aansl.begin | Aansl.eind | Excentr. | Pasm.begin | Pasm.eind | Opm. |
|-----|------|-------------|------------|----------|------------|-----------|------|
| 32 | 28 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 33 | 29 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 34 | 30 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 35 | 31 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 36 | 32 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 37 | 33 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 38 | 34 | WDM | WDM | 0.000 | 0.000 | 0.000 | |

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 15% gereduceerd

BALKEN vervolg

| Nr. | Naam | Toevallige inklemming % | | |
|-----|------|-------------------------|--------|------|
| | | begin | tussen | eind |
| 1 | 1 | - | 15 | - |
| 2 | 1 | - | 15 | - |
| 3 | 1 | - | 15 | - |
| 4 | 2 | - | 15 | - |
| 5 | 3 | - | 15 | - |
| 6 | 4 | - | 15 | - |
| 7 | 5 | - | 15 | - |
| 8 | 6 | - | 15 | - |
| 9 | 7 | - | 15 | - |
| 10 | 8 | - | 15 | - |
| 11 | 9 | - | 15 | - |
| 12 | 10 | - | 15 | - |
| 13 | 11 | - | 15 | - |
| 14 | 12 | - | 15 | - |
| 15 | 13 | - | 15 | - |
| 16 | 13 | - | 15 | - |
| 17 | 13 | - | 15 | - |
| 18 | 14 | - | 15 | - |
| 19 | 15 | - | 15 | - |
| 20 | 16 | - | 15 | - |
| 21 | 17 | - | 15 | - |
| 22 | 18 | - | 15 | - |
| 23 | 19 | - | 15 | - |
| 24 | 20 | - | 15 | - |
| 25 | 21 | - | 15 | - |
| 26 | 22 | - | 15 | - |
| 27 | 23 | - | 15 | - |
| 28 | 25 | - | 15 | - |
| 29 | 24 | 15 | 15 | 15 |
| 30 | 26 | - | 15 | - |
| 31 | 27 | - | 15 | - |
| 32 | 28 | - | 15 | - |
| 33 | 29 | - | 15 | - |
| 34 | 30 | - | 15 | - |
| 35 | 31 | - | 15 | - |
| 36 | 32 | - | 15 | - |
| 37 | 33 | - | 15 | - |
| 38 | 34 | - | 15 | - |

STEUNPUNTYPEN

Nr. : 1 ● Assenstelsel: Globaal
 Afmeting : Rond 400 Rotatie X:Vrij
 FRd : 409.000000 Verplaatsing Z:Veerwaarde Ondergr. Bovengr.
 Min.afst.: 1.600 Type:Normaal 45000.000 -409.000
 Rotatie Y:Vrij

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

STEUNPUNTEN

| Nr. | Naam | Steunpunttype | Balk | Positie | Excentr. | Hoek | Opm: |
|-----|------|---------------|--------|---------|----------|-------|------|
| 1 | | 1:Rond | 400 1 | 1.400 | 0.000 | 0.000 | |
| 2 | | 1:Rond | 400 1 | 1.800 | -0.200 | 0.000 | |
| 3 | | 1:Rond | 400 1 | 4.200 | -0.200 | 0.000 | |
| 4 | | 1:Rond | 400 1 | 6.400 | -0.200 | 0.000 | |
| 5 | | 1:Rond | 400 1 | 8.600 | -0.200 | 0.000 | |
| 6 | | 1:Rond | 400 1 | 10.800 | -0.200 | 0.000 | |
| 7 | | 1:Rond | 400 1 | 13.000 | -0.200 | 0.000 | |
| 8 | | 1:Rond | 400 1 | 15.200 | -0.200 | 0.000 | |
| 9 | | 1:Rond | 400 1 | 17.600 | -0.200 | 0.000 | |
| 10 | | 1:Rond | 400 1 | 2.624 | 0.000 | 0.000 | |
| 11 | | 1:Rond | 400 2 | 1.200 | 0.000 | 0.000 | |
| 12 | | 1:Rond | 400 2 | 6.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 13 | | 1:Rond | 400 3 | .984 | 0.000 | 0.000 | |
| 14 | | 1:Rond | 400 3 | 5.784 | 0.000 | 0.000 | |
| 15 | | 1:Rond | 400 4 | 1.200 | 0.000 | 0.000 | |
| 16 | | 1:Rond | 400 4 | 4.900 | 0.000 | 0.000 | |
| 17 | | 1:Rond | 400 4 | 6.500 | 0.000 | 0.000 | |
| 18 | | 1:Rond | 400 4 | 8.100 | 0.000 | 0.000 | |
| 19 | | 1:Rond | 400 4 | 9.700 | 0.000 | 0.000 | |
| 20 | | 1:Rond | 400 4 | 11.300 | 0.000 | 0.000 | |
| 21 | | 1:Rond | 400 4 | 12.900 | 0.000 | 0.000 | |
| 22 | | 1:Rond | 400 4 | 14.500 | 0.000 | 0.000 | |
| 23 | | 1:Rond | 400 4 | 16.100 | 0.000 | 0.000 | |
| 24 | | 1:Rond | 400 4 | 17.700 | 0.000 | 0.000 | |
| 25 | | 1:Rond | 400 4 | 19.300 | 0.000 | 0.000 | |
| 26 | | 1:Rond | 400 4 | 20.900 | 0.000 | 0.000 | |
| 27 | | 1:Rond | 400 4 | 22.500 | 0.000 | 0.000 | |
| 28 | | 1:Rond | 400 4 | 26.200 | 0.000 | 0.000 | |
| 29 | | 1:Rond | 400 5 | 2.625 | 0.000 | 0.000 | |
| 30 | | 1:Rond | 400 6 | 2.600 | 0.000 | 0.000 | |
| 31 | | 1:Rond | 400 7 | 2.400 | 0.000 | 0.000 | |
| 32 | | 1:Rond | 400 7 | 4.400 | 0.000 | 0.000 | |
| 33 | | 1:Rond | 400 7 | 6.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 34 | | 1:Rond | 400 7 | 7.600 | 0.000 | 0.000 | |
| 35 | | 1:Rond | 400 7 | 9.200 | 0.000 | 0.000 | |
| 36 | | 1:Rond | 400 7 | 10.80 | 0.000 | 0.000 | |
| 37 | | 1:Rond | 400 7 | 12.46 | 0.000 | 0.000 | |
| 38 | | 1:Rond | 400 7 | 14.06 | 0.000 | 0.000 | |
| 39 | | 1:Rond | 400 7 | 15.66 | 0.000 | 0.000 | |
| 40 | | 1:Rond | 400 7 | 17.26 | 0.000 | 0.000 | |
| 41 | | 1:Rond | 400 7 | 18.86 | 0.000 | 0.000 | |
| 42 | | 1:Rond | 400 7 | 20.86 | 0.000 | 0.000 | |
| 43 | | 1:Rond | 400 8 | 2.625 | 0.000 | 0.000 | |
| 44 | | 1:Rond | 400 9 | 2.600 | 0.000 | 0.000 | |
| 45 | | 1:Rond | 400 10 | 1.200 | 0.000 | 0.000 | |
| 46 | | 1:Rond | 400 10 | 4.800 | 0.000 | 0.000 | |
| 47 | | 1:Rond | 400 10 | 6.400 | 0.000 | 0.000 | |
| 48 | | 1:Rond | 400 10 | 8.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 49 | | 1:Rond | 400 10 | 9.600 | 0.000 | 0.000 | |
| 50 | | 1:Rond | 400 10 | 11.200 | 0.000 | 0.000 | |
| 51 | | 1:Rond | 400 10 | 12.800 | 0.000 | 0.000 | |
| 52 | | 1:Rond | 400 10 | 14.600 | 0.000 | 0.000 | |
| 53 | | 1:Rond | 400 10 | 16.200 | 0.000 | 0.000 | |
| 54 | | 1:Rond | 400 10 | 17.800 | 0.000 | 0.000 | |
| 55 | | 1:Rond | 400 10 | 19.400 | 0.000 | 0.000 | |
| 56 | | 1:Rond | 400 10 | 21.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 57 | | 1:Rond | 400 10 | 22.600 | 0.000 | 0.000 | |
| 58 | | 1:Rond | 400 10 | 26.200 | 0.000 | 0.000 | |
| 59 | | 1:Rond | 400 11 | 1.200 | 0.000 | 0.000 | |
| 60 | | 1:Rond | 400 11 | 6.000 | 0.000 | 0.000 | |
| 61 | | 1:Rond | 400 12 | .984 | 0.000 | 0.000 | |
| 62 | | 1:Rond | 400 12 | 5.784 | 0.000 | 0.000 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

STEUNPUNTEN

| Nr. Naam | Steunpunttype | Balk | Positie | Excentr. | Hoek | Opm: |
|----------|---------------|--------|---------|----------|-------|------|
| 63 | 1:Rond | 400 13 | 1.400 | 0.000 | 0.000 | |
| 64 | 1:Rond | 400 13 | 1.800 | 0.200 | 0.000 | |
| 65 | 1:Rond | 400 13 | 4.200 | 0.200 | 0.000 | |
| 66 | 1:Rond | 400 13 | 6.400 | 0.200 | 0.000 | |
| 67 | 1:Rond | 400 13 | 8.600 | 0.200 | 0.000 | |
| 68 | 1:Rond | 400 13 | 10.800 | 0.200 | 0.000 | |
| 69 | 1:Rond | 400 13 | 13.000 | 0.200 | 0.000 | |
| 70 | 1:Rond | 400 13 | 15.200 | 0.200 | 0.000 | |
| 71 | 1:Rond | 400 13 | 17.600 | 0.200 | 0.000 | |
| 72 | 1:Rond | 400 13 | 2.625 | 0.000 | 0.000 | |
| 73 | 1:Rond | 400 15 | 4.300 | 0.000 | 0.000 | |
| 74 | 1:Rond | 400 15 | 9.100 | 0.000 | 0.000 | |
| 75 | 1:Rond | 400 19 | 1.900 | 0.000 | 0.000 | |
| 76 | 1:Rond | 400 20 | 2.400 | 0.000 | 0.000 | |
| 77 | 1:Rond | 400 21 | 1.700 | 0.000 | 0.000 | |
| 78 | 1:Rond | 400 21 | 11.700 | 0.000 | 0.000 | |
| 79 | 1:Rond | 400 24 | 1.400 | 0.000 | 0.000 | |
| 80 | 1:Rond | 400 24 | 4.5 | 0.000 | 0.000 | |
| 81 | 1:Rond | 400 24 | 7.6 | 0.000 | 0.000 | |
| 82 | 1:Rond | 400 24 | 11.1 | 0.000 | 0.000 | |
| 83 | 1:Rond | 400 24 | 14.2 | 0.000 | 0.000 | |
| 84 | 1:Rond | 400 24 | 17.7 | 0.000 | 0.000 | |
| 85 | 1:Rond | 400 24 | 20.8 | 0.000 | 0.000 | |
| 86 | 1:Rond | 400 24 | 23.95 | 0.000 | 0.000 | |
| 87 | 1:Rond | 400 27 | 1.700 | 0.000 | 0.000 | |
| 88 | 1:Rond | 400 27 | 11.700 | 0.000 | 0.000 | |
| 89 | 1:Rond | 400 28 | 1.900 | 0.000 | 0.000 | |
| 90 | 1:Rond | 400 29 | 2.400 | 0.000 | 0.000 | |
| 91 | 1:Rond | 400 33 | 4.800 | 0.000 | 0.000 | |
| 92 | 1:Rond | 400 33 | 8.600 | 0.000 | 0.000 | |

BELASTINGGEVALLEN

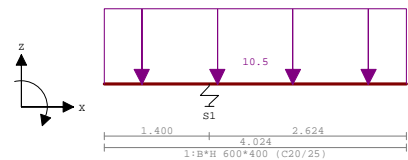
| B.G. Omschrijving | Belast/onbelast | W ₀ | W ₁ | W ₂ | e.g. |
|-------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| 1 Permanent | 2:Permanent EN1991 | | | | -1.00 |
| 2 Veranderlijk | 0:Alles tegelijk | 0.50 | 0.50 | 0.30 | 0.00 |

BELASTINGGEVALLEN

| B.G. Omschrijving | Type |
|-------------------|---|
| 1 Permanent | 1 Permanente belasting |
| 2 Veranderlijk | 2 Ver. bel. pers. ed. (q _k) |

VELDBELASTINGEN

1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

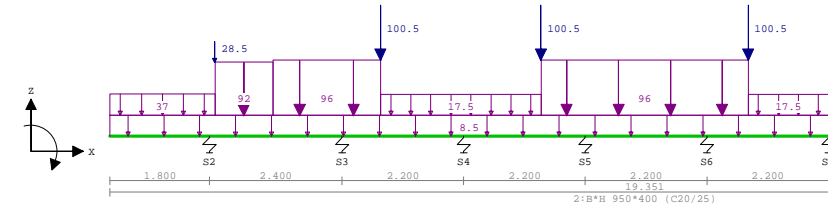
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 1 | 1 1:q-last | -10.500 | -10.500 | 0.000 | 4.024 | 0.000 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN

1 B.G:1 Permanent

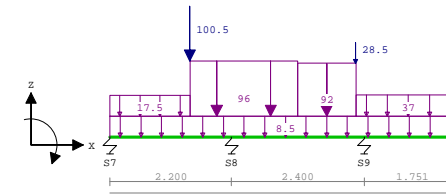
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

1 B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 9



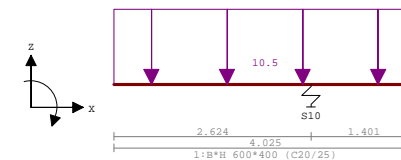
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|---------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| 1 | 1 1:q-last | -8.500 | -8.500 | 0.000 | 19.350 | 0.240 |
| 1 | 2 1:q-last | -37.000 | -37.000 | 0.000 | 1.900 | -0.225 |
| 1 | 3 1:q-last | -92.000 | -92.000 | 1.900 | 1.050 | -0.225 |
| 1 | 4 1:q-last | -96.000 | -96.000 | 2.950 | 1.950 | -0.225 |
| 1 | 5 1:q-last | -17.500 | -17.500 | 4.900 | 2.900 | -0.225 |
| 1 | 6 1:q-last | -96.000 | -96.000 | 7.800 | 3.750 | -0.225 |
| 1 | 7 1:q-last | -17.500 | -17.500 | 11.550 | 2.900 | -0.225 |
| 1 | 8 1:q-last | -96.000 | -96.000 | 14.450 | 1.950 | -0.225 |
| 1 | 9 1:q-last | -92.000 | -92.000 | 16.400 | 1.050 | -0.225 |
| 1 | 10 1:q-last | -37.000 | -37.000 | 17.450 | 1.900 | -0.225 |
| 1 | 11 8:Puntlast | -28.500 | | 1.900 | | -0.225 |
| 1 | 12 8:Puntlast | -100.500 | | 4.900 | | -0.225 |
| 1 | 13 8:Puntlast | -100.500 | | 7.800 | | -0.225 |
| 1 | 14 8:Puntlast | -100.500 | | 11.550 | | -0.225 |
| 1 | 15 8:Puntlast | -100.500 | | 14.450 | | -0.225 |
| 1 | 16 8:Puntlast | -28.500 | | 17.450 | | -0.225 |

VELDBELASTINGEN

1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

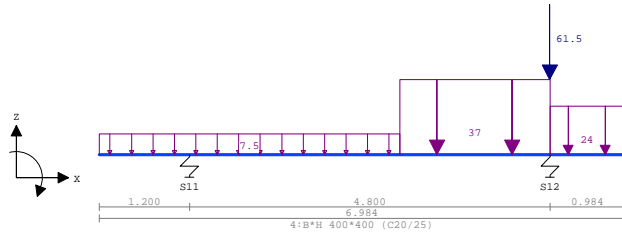
B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 1 | 1 1:q-last | -10.500 | -10.500 | 0.000 | 4.025 | 0.000 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN

2 B.G:1 Permanent



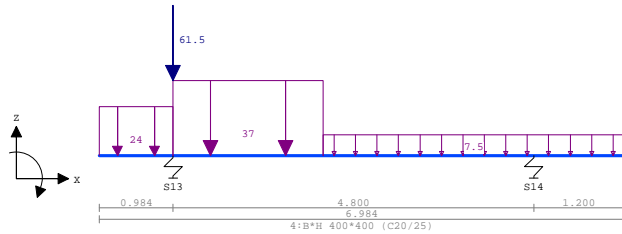
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 2 | 1 1:q-last | -7.500 | -7.500 | 0.000 | 4.000 | 0.000 |
| 2 | 2 1:q-last | -37.000 | -37.000 | 4.000 | 2.000 | 0.000 |
| 2 | 3 1:q-last | -24.000 | -24.000 | 6.000 | 0.984 | 0.000 |
| 2 | 4 8:Puntlast | -61.500 | | 6.000 | | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

3 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

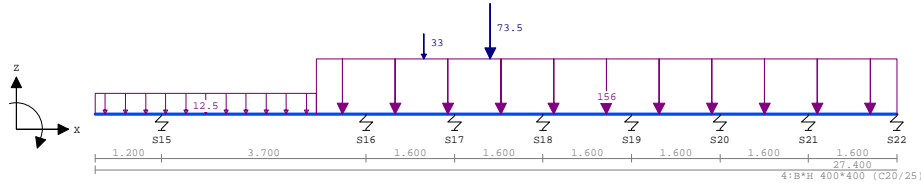
B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 3 | 1 1:q-last | -7.500 | -7.500 | 2.984 | 4.000 | 0.000 |
| 3 | 2 1:q-last | -37.000 | -37.000 | 0.984 | 2.000 | 0.000 |
| 3 | 3 1:q-last | -24.000 | -24.000 | 0.000 | 0.984 | 0.000 |
| 3 | 4 8:Puntlast | -61.500 | | 0.984 | | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

4 B.G:1 Permanent

Velden: 1 t/m 8

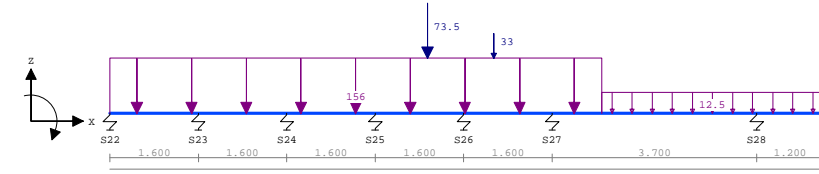


Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN

4 B.G:1 Permanent

Velden: 9 t/m 15



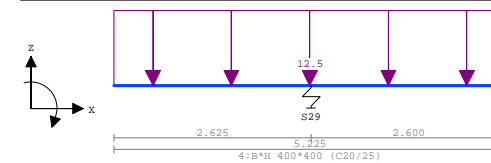
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|----------|----------|---------|--------|-------|
| 4 | 1 1:q-last | -12.500 | -12.500 | 0.000 | 4.000 | 0.000 |
| 4 | 2 1:q-last | -156.000 | -156.000 | 4.000 | 19.400 | 0.000 |
| 4 | 3 1:q-last | -12.500 | -12.500 | 23.400 | 4.000 | 0.000 |
| 4 | 4 8:Puntlast | -33.000 | | 5.950 | | 0.000 |
| 4 | 5 8:Puntlast | -73.500 | | 7.150 | | 0.000 |
| 4 | 6 8:Puntlast | -73.500 | | 20.250 | | 0.000 |
| 4 | 7 8:Puntlast | -33.000 | | 21.450 | | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

5 B.G:1 Permanent



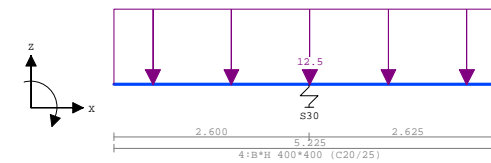
VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 5 | 1 1:q-last | -12.500 | -12.500 | 0.000 | 5.225 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

6 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

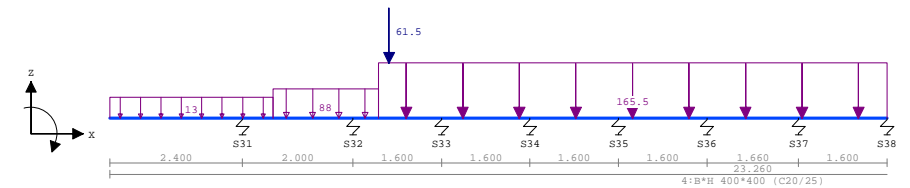
B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 6 | 1 1:q-last | -12.500 | -12.500 | 0.000 | 5.225 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

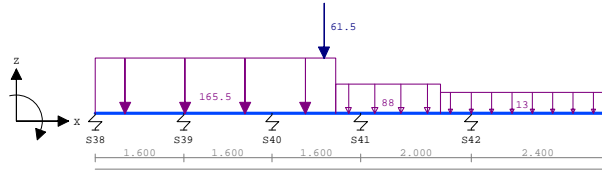
7 B.G:1 Permanent

Velden: 1 t/m 8



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

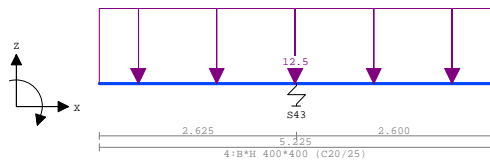
VELDBELASTINGEN 7 B.G:1 Permanent
Velden: 9 t/m 13



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|----------|----------|---------|--------|-------|
| 7 | 1 1:q-last | -13.000 | -13.000 | 0.000 | 2.955 | 0.000 |
| 7 | 2 1:q-last | -88.000 | -88.000 | 2.955 | 1.900 | 0.000 |
| 7 | 3 1:q-last | -165.500 | -165.500 | 4.855 | 13.550 | 0.000 |
| 7 | 4 1:q-last | -88.000 | -88.000 | 18.405 | 1.900 | 0.000 |
| 7 | 5 1:q-last | -13.000 | -13.000 | 20.305 | 2.955 | 0.000 |
| 7 | 6 8:Puntlast | -61.500 | | 5.055 | | 0.000 |
| 7 | 7 8:Puntlast | -61.500 | | 18.205 | | 0.000 |

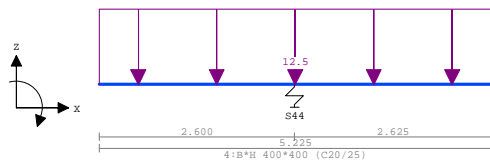
VELDBELASTINGEN 8 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 8 | 1 1:q-last | -12.500 | -12.500 | 0.000 | 5.225 | 0.000 |

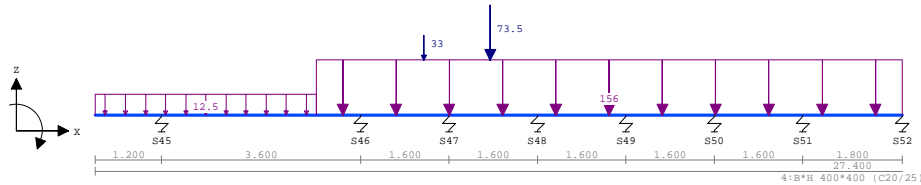
VELDBELASTINGEN 9 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

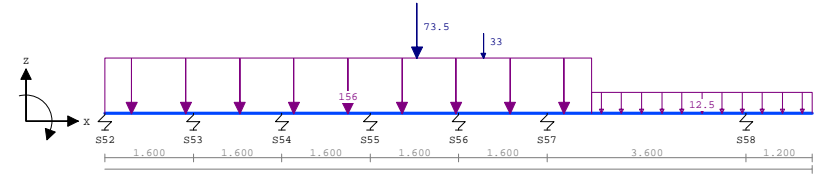
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 9 | 1 1:q-last | -12.500 | -12.500 | 0.000 | 5.225 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN 10 B.G:1 Permanent
Velden: 1 t/m 8



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

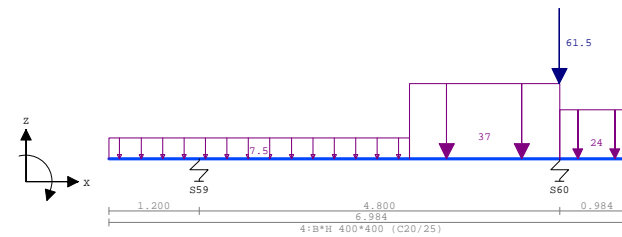
VELDBELASTINGEN 10 B.G:1 Permanent
Velden: 9 t/m 15



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|----------|----------|---------|--------|-------|
| 10 | 1 1:q-last | -12.500 | -12.500 | 0.000 | 4.000 | 0.000 |
| 10 | 2 1:q-last | -156.000 | -156.000 | 4.000 | 19.400 | 0.000 |
| 10 | 3 1:q-last | -12.500 | -12.500 | 23.400 | 4.000 | 0.000 |
| 10 | 4 8:Puntlast | -33.000 | | 5.950 | | 0.000 |
| 10 | 5 8:Puntlast | -73.500 | | 7.150 | | 0.000 |
| 10 | 6 8:Puntlast | -73.500 | | 20.250 | | 0.000 |
| 10 | 7 8:Puntlast | -33.000 | | 21.450 | | 0.000 |

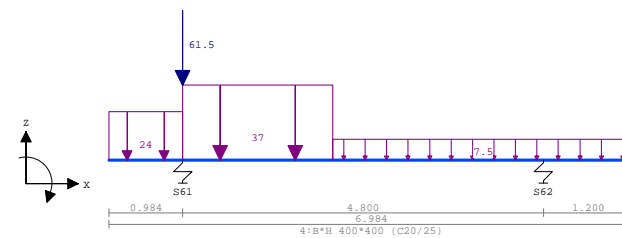
VELDBELASTINGEN 11 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 11 | 1 1:q-last | -7.500 | -7.500 | 0.000 | 4.000 | 0.000 |
| 11 | 2 1:q-last | -37.000 | -37.000 | 4.000 | 2.000 | 0.000 |
| 11 | 3 1:q-last | -24.000 | -24.000 | 6.000 | 0.984 | 0.000 |
| 11 | 4 8:Puntlast | -61.500 | | 6.000 | | 0.000 |

VELDBELASTINGEN 12 B.G:1 Permanent

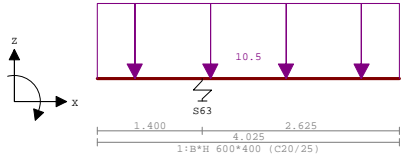


VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 12 | 1 1:q-last | -7.500 | -7.500 | 2.984 | 4.000 | 0.000 |
| 12 | 2 1:q-last | -37.000 | -37.000 | 0.984 | 2.000 | 0.000 |
| 12 | 3 1:q-last | -24.000 | -24.000 | 0.000 | 0.984 | 0.000 |
| 12 | 4 8:Puntlast | -61.500 | | 0.984 | | 0.000 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN 13 B.G:1 Permanent

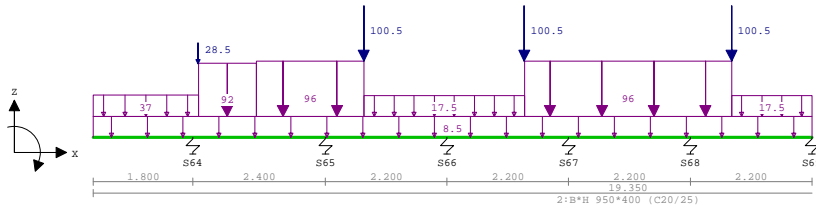


VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 13 | 1 1:q-last | -10.500 | -10.500 | 0.000 | 4.025 | 0.000 |

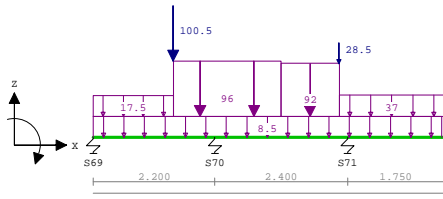
VELDBELASTINGEN 13 B.G:1 Permanent

Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN 13 B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 9

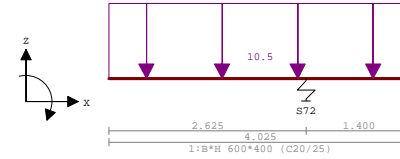


VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|---------------|----------|---------|---------|--------|--------|
| 13 | 1 1:q-last | -8.500 | -8.500 | 0.000 | 19.300 | -0.240 |
| 13 | 2 1:q-last | -37.000 | -37.000 | 0.000 | 1.900 | 0.225 |
| 13 | 3 1:q-last | -92.000 | -92.000 | 1.900 | 1.050 | 0.225 |
| 13 | 4 1:q-last | -96.000 | -96.000 | 2.950 | 1.950 | 0.225 |
| 13 | 5 1:q-last | -17.500 | -17.500 | 4.900 | 2.900 | 0.225 |
| 13 | 6 1:q-last | -96.000 | -96.000 | 7.800 | 3.750 | 0.225 |
| 13 | 7 1:q-last | -17.500 | -17.500 | 11.550 | 2.900 | 0.225 |
| 13 | 8 1:q-last | -96.000 | -96.000 | 14.450 | 1.950 | 0.225 |
| 13 | 9 1:q-last | -92.000 | -92.000 | 16.400 | 1.050 | 0.225 |
| 13 | 10 1:q-last | -37.000 | -37.000 | 17.450 | 1.900 | 0.225 |
| 13 | 11 8:Puntlast | -28.500 | | 1.900 | | 0.225 |
| 13 | 12 8:Puntlast | -100.500 | | 4.900 | | 0.225 |
| 13 | 13 8:Puntlast | -100.500 | | 7.800 | | 0.225 |
| 13 | 14 8:Puntlast | -100.500 | | 11.550 | | 0.225 |
| 13 | 15 8:Puntlast | -100.500 | | 14.450 | | 0.225 |
| 13 | 16 8:Puntlast | -28.500 | | 17.450 | | 0.225 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

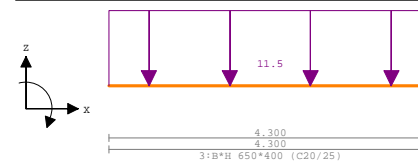
VELDBELASTINGEN 13 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 13 | 1 1:q-last | -10.500 | -10.500 | 0.000 | 4.025 | 0.000 |

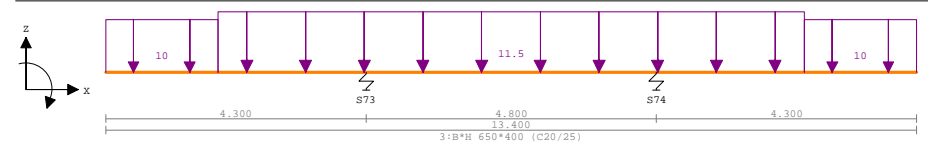
VELDBELASTINGEN 14 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 14 | 1 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |

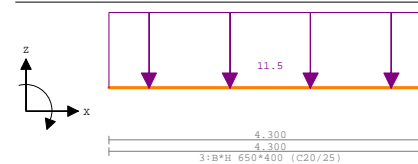
VELDBELASTINGEN 15 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 15 | 1 1:q-last | -10.000 | -10.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |
| 15 | 2 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 1.850 | 9.700 | 0.000 |
| 15 | 3 1:q-last | -10.000 | -10.000 | 11.550 | 1.850 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN 16 B.G:1 Permanent

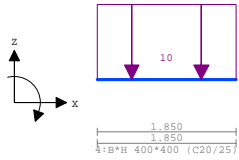


VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 16 | 1 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

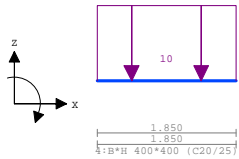
VELDBELASTINGEN 17 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 17 | 1 1:q-last | -10.000 | -10.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

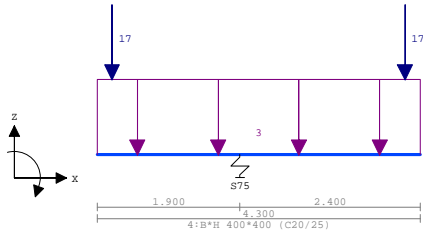
VELDBELASTINGEN 18 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 18 | 1 1:q-last | -10.000 | -10.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

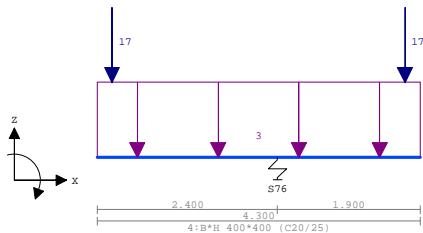
VELDBELASTINGEN 19 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|---------|--------|---------|--------|-------|
| 19 | 1 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |
| 19 | 2 8:Puntlast | -17.000 | | 0.200 | | 0.000 |
| 19 | 3 8:Puntlast | -17.000 | | 4.100 | | 0.000 |

VELDBELASTINGEN 20 B.G:1 Permanent

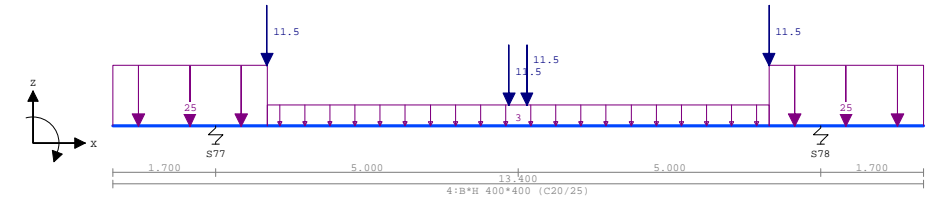


Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|---------|--------|---------|--------|-------|
| 20 | 1 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |
| 20 | 2 8:Puntlast | -17.000 | | 0.200 | | 0.000 |
| 20 | 3 8:Puntlast | -17.000 | | 4.100 | | 0.000 |

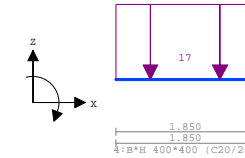
VELDBELASTINGEN 21 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 21 | 1 1:q-last | -25.000 | -25.000 | 0.000 | 2.550 | 0.000 |
| 21 | 2 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 2.550 | 8.300 | 0.000 |
| 21 | 3 1:q-last | -25.000 | -25.000 | 10.850 | 2.550 | 0.000 |
| 21 | 4 8:Puntlast | -11.500 | | 2.550 | | 0.000 |
| 21 | 5 8:Puntlast | -11.500 | | 10.850 | | 0.000 |
| 21 | 6 8:Puntlast | -11.500 | | 6.550 | | 0.000 |
| 21 | 7 8:Puntlast | -11.500 | | 6.850 | | 0.000 |

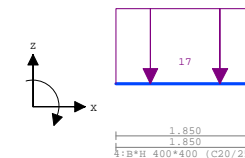
VELDBELASTINGEN 22 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 22 | 1 1:q-last | -17.000 | -17.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN 23 B.G:1 Permanent

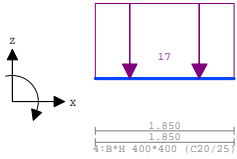


VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 23 | 1 1:q-last | -17.000 | -17.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN 25 B.G:1 Permanent

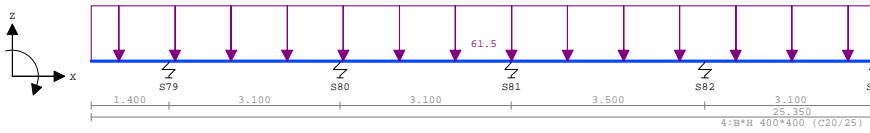


VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 25 | 1 1:q-last | -17.000 | -17.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

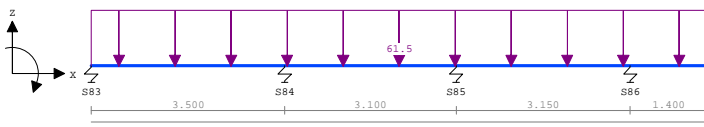
VELDBELASTINGEN 24 B.G:1 Permanent

Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN 24 B.G:1 Permanent

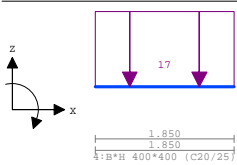
Velden: 7 t/m 11



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 24 | 1 1:q-last | -61.500 | -61.500 | 0.000 | 25.350 | 0.000 |

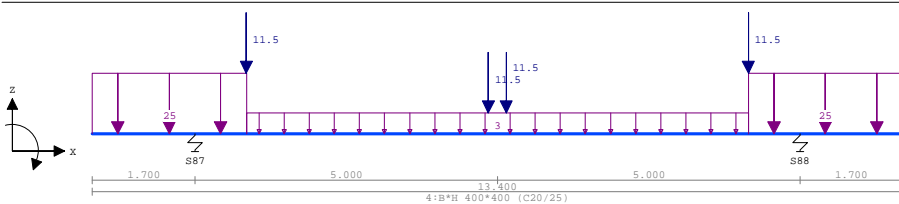
VELDBELASTINGEN 26 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 26 | 1 1:q-last | -17.000 | -17.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN 27 B.G:1 Permanent

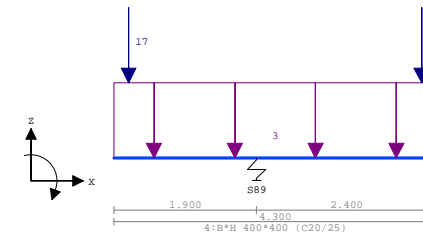


Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 27 | 1 1:q-last | -25.000 | -25.000 | 0.000 | 2.550 | 0.000 |
| 27 | 2 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 2.550 | 8.300 | 0.000 |
| 27 | 3 1:q-last | -25.000 | -25.000 | 10.850 | 2.550 | 0.000 |
| 27 | 4 8:Puntlast | -11.500 | | 2.550 | | 0.000 |
| 27 | 5 8:Puntlast | -11.500 | | 10.850 | | 0.000 |
| 27 | 6 8:Puntlast | -11.500 | | 6.550 | | 0.000 |
| 27 | 7 8:Puntlast | -11.500 | | 6.850 | | 0.000 |

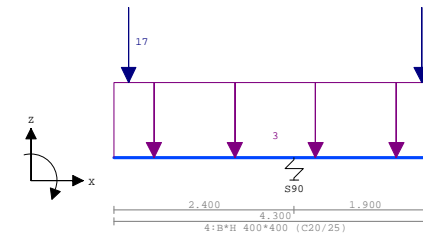
VELDBELASTINGEN 28 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|---------|--------|---------|--------|-------|
| 28 | 1 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |
| 28 | 2 8:Puntlast | -17.000 | | 0.200 | | 0.000 |
| 28 | 3 8:Puntlast | -17.000 | | 4.100 | | 0.000 |

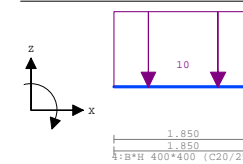
VELDBELASTINGEN 29 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN B.G:1 Permanent

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|--------------|---------|--------|---------|--------|-------|
| 29 | 1 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |
| 29 | 2 8:Puntlast | -17.000 | | 0.200 | | 0.000 |
| 29 | 3 8:Puntlast | -17.000 | | 4.100 | | 0.000 |

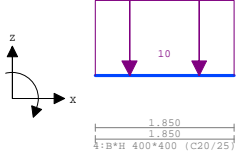
VELDBELASTINGEN 30 B.G:1 Permanent



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

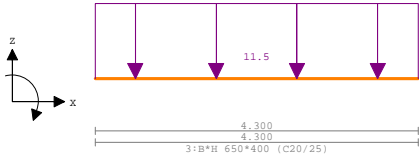
| VELDBELASTINGEN | | | | | | | B.G:1 Permanent |
|-----------------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|-----------------|
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. | |
| 30 | 1 1:q-last | -10.000 | -10.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 | |

| VELDBELASTINGEN | | | | | | | 31 B.G:1 Permanent |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--------------------|
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--------------------|



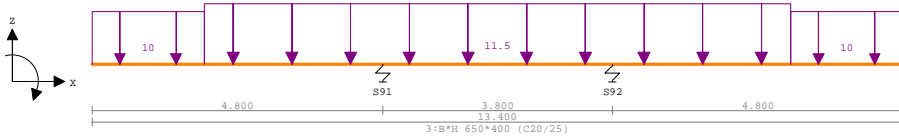
| VELDBELASTINGEN | | | | | | | B.G:1 Permanent |
|-----------------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|-----------------|
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. | |
| 31 | 1 1:q-last | -10.000 | -10.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 | |

| VELDBELASTINGEN | | | | | | | 32 B.G:1 Permanent |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--------------------|
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--------------------|



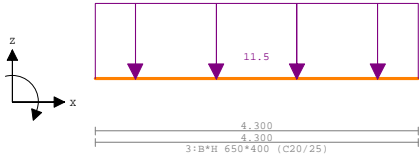
| VELDBELASTINGEN | | | | | | | B.G:1 Permanent |
|-----------------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|-----------------|
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. | |
| 32 | 1 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 0.000 | 4.300 | 0.000 | |

| VELDBELASTINGEN | | | | | | | 33 B.G:1 Permanent |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--------------------|
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--------------------|



| VELDBELASTINGEN | | | | | | | B.G:1 Permanent |
|-----------------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|-----------------|
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. | |
| 33 | 1 1:q-last | -10.000 | -10.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 | |
| 33 | 2 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 1.850 | 9.700 | 0.000 | |
| 33 | 3 1:q-last | -10.000 | -10.000 | 11.550 | 1.850 | 0.000 | |

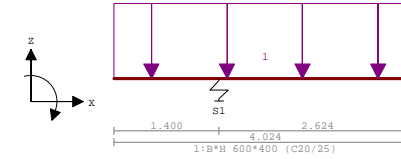
| VELDBELASTINGEN | | | | | | | 34 B.G:1 Permanent |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--------------------|
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--------------------|



| VELDBELASTINGEN | | | | | | | B.G:1 Permanent |
|-----------------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|-----------------|
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. | |
| 34 | 1 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 0.000 | 4.300 | 0.000 | |

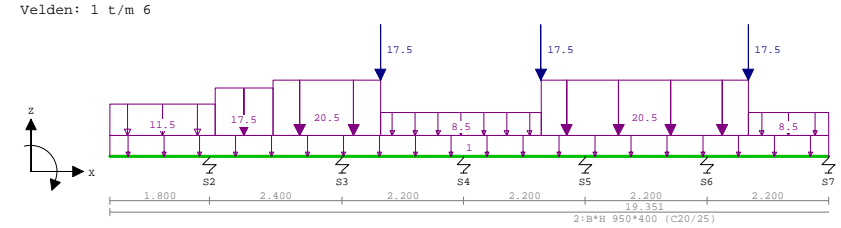
Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

| VELDBELASTINGEN | | | | | | | 1 B.G:2 Veranderlijk |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|
|-----------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|

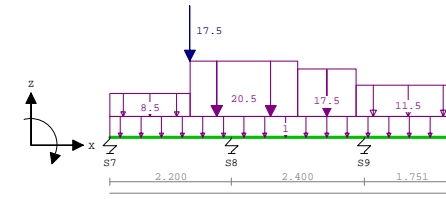


| VELDBELASTINGEN | | | | | | | B.G:2 Veranderlijk |
|-----------------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|--------------------|
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. | |
| 1 | 1 1:q-last | -1.000 | -1.000 | 0.000 | 4.024 | 0.000 | |

| VELDBELASTINGEN | | | | | | | 1 B.G:2 Veranderlijk |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|
|-----------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|



| VELDBELASTINGEN | | | | | | | 1 B.G:2 Veranderlijk |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|
|-----------------|--|--|--|--|--|--|----------------------|

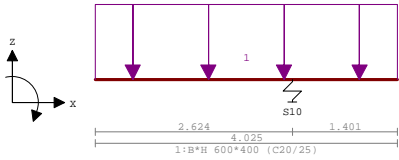


| VELDBELASTINGEN | | | | | | | B.G:2 Veranderlijk |
|-----------------|---------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------------------|
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. | |
| 1 | 1 1:q-last | -1.000 | -1.000 | 0.000 | 19.350 | 0.240 | |
| 1 | 2 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 0.000 | 1.900 | -0.225 | |
| 1 | 3 1:q-last | -17.500 | -17.500 | 1.900 | 1.050 | -0.225 | |
| 1 | 4 1:q-last | -20.500 | -20.500 | 2.950 | 1.950 | -0.225 | |
| 1 | 5 1:q-last | -8.500 | -8.500 | 4.900 | 2.900 | -0.225 | |
| 1 | 6 1:q-last | -20.500 | -20.500 | 7.800 | 3.750 | -0.225 | |
| 1 | 7 1:q-last | -8.500 | -8.500 | 11.550 | 2.900 | -0.225 | |
| 1 | 8 1:q-last | -20.500 | -20.500 | 14.450 | 1.950 | -0.225 | |
| 1 | 9 1:q-last | -17.500 | -17.500 | 16.400 | 1.050 | -0.225 | |
| 1 | 10 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 17.450 | 1.900 | -0.225 | |
| 1 | 11 8:Puntlast | -17.500 | | 4.900 | | -0.225 | |
| 1 | 12 8:Puntlast | -17.500 | | 7.800 | | -0.225 | |
| 1 | 13 8:Puntlast | -17.500 | | 11.550 | | -0.225 | |
| 1 | 14 8:Puntlast | -17.500 | | 14.450 | | -0.225 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN

1 B.G:2 Veranderlijk



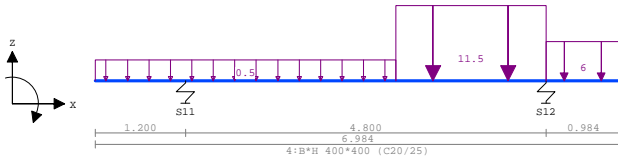
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 1 | 1 1:q-last | -1.000 | -1.000 | 0.000 | 4.025 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

2 B.G:2 Veranderlijk



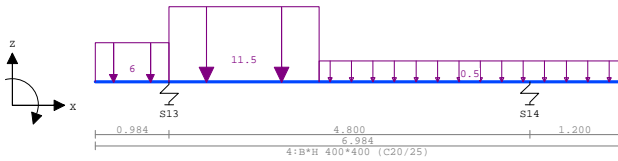
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 2 | 1 1:q-last | -0.500 | -0.500 | 0.000 | 4.000 | 0.000 |
| 2 | 2 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 4.000 | 2.000 | 0.000 |
| 2 | 3 1:q-last | -6.000 | -6.000 | 6.000 | 0.984 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

3 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

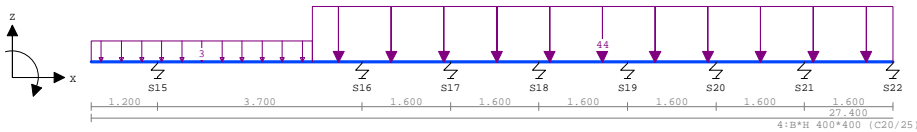
B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 3 | 1 1:q-last | -0.500 | -0.500 | 2.984 | 4.000 | 0.000 |
| 3 | 2 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 0.984 | 2.000 | 0.000 |
| 3 | 3 1:q-last | -6.000 | -6.000 | 0.000 | 0.984 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

4 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 1 t/m 8

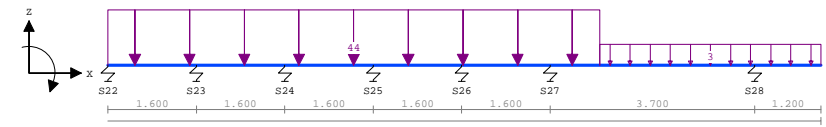


Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN

4 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 9 t/m 15



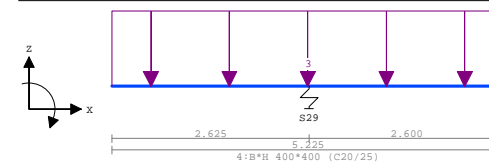
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 4 | 1 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 0.000 | 4.000 | 0.000 |
| 4 | 2 1:q-last | -44.000 | -44.000 | 4.000 | 19.400 | 0.000 |
| 4 | 3 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 23.400 | 4.000 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

5 B.G:2 Veranderlijk



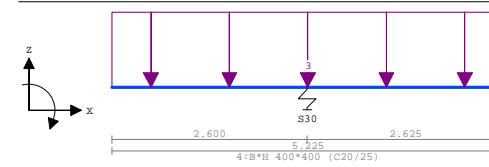
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 5 | 1 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 0.000 | 5.225 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

6 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

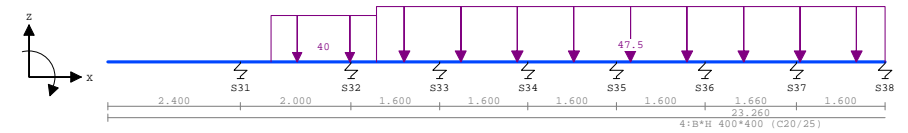
B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 6 | 1 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 0.000 | 5.225 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

7 B.G:2 Veranderlijk

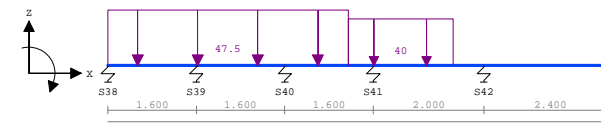
Velden: 1 t/m 8



VELDBELASTINGEN

7 B.G:2 Veranderlijk

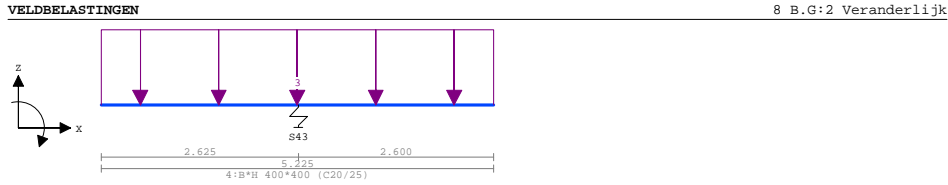
Velden: 9 t/m 13



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

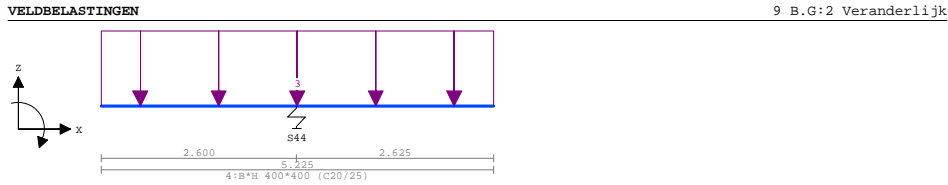
VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 7 | 1 1:q-last | -40.000 | -40.000 | 2.955 | 1.900 | 0.000 |
| 7 | 2 1:q-last | -47.500 | -47.500 | 4.855 | 13.550 | 0.000 |
| 7 | 3 1:q-last | -40.000 | -40.000 | 18.405 | 1.900 | 0.000 |



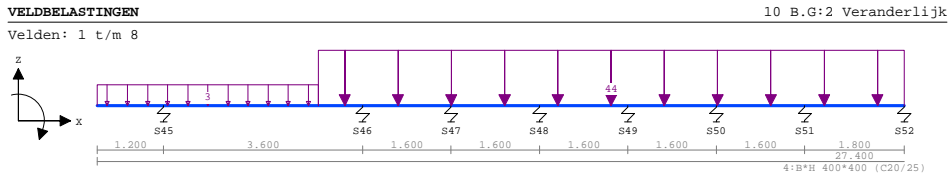
VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 8 | 1 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 0.000 | 5.225 | 0.000 |



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

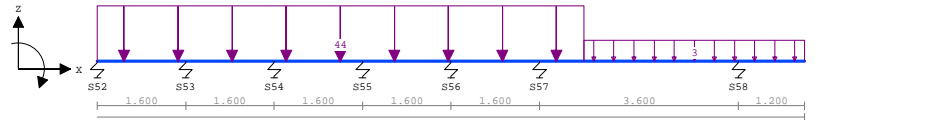
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 9 | 1 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 0.000 | 5.225 | 0.000 |



VELDBELASTINGEN 10 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 9 t/m 15

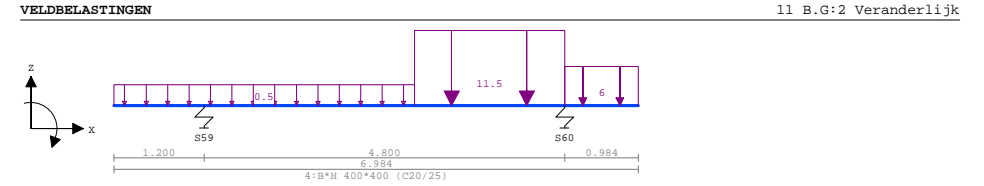
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 10 | 1 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 0.000 | 4.000 | 0.000 |
| 10 | 2 1:q-last | -44.000 | -44.000 | 4.000 | 19.400 | 0.000 |
| 10 | 3 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 23.400 | 4.000 | 0.000 |



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

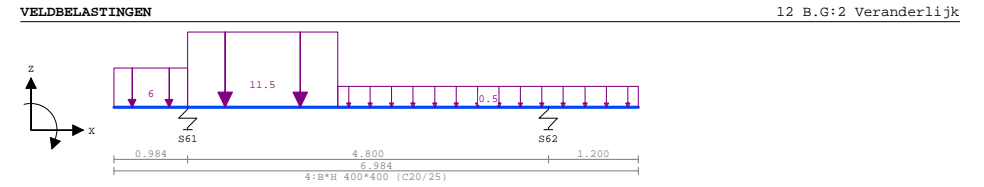
| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 10 | 1 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 0.000 | 4.000 | 0.000 |
| 10 | 2 1:q-last | -44.000 | -44.000 | 4.000 | 19.400 | 0.000 |
| 10 | 3 1:q-last | -3.000 | -3.000 | 23.400 | 4.000 | 0.000 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering



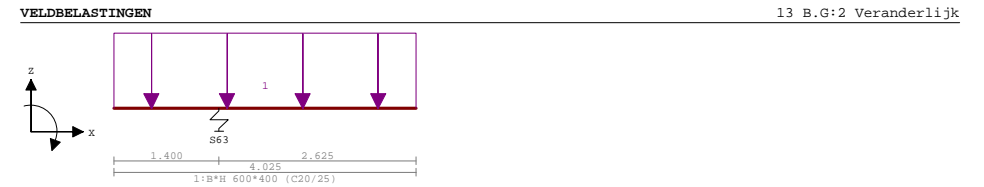
VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 11 | 1 1:q-last | -0.500 | -0.500 | 0.000 | 4.000 | 0.000 |
| 11 | 2 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 4.000 | 2.000 | 0.000 |
| 11 | 3 1:q-last | -6.000 | -6.000 | 6.000 | 0.984 | 0.000 |



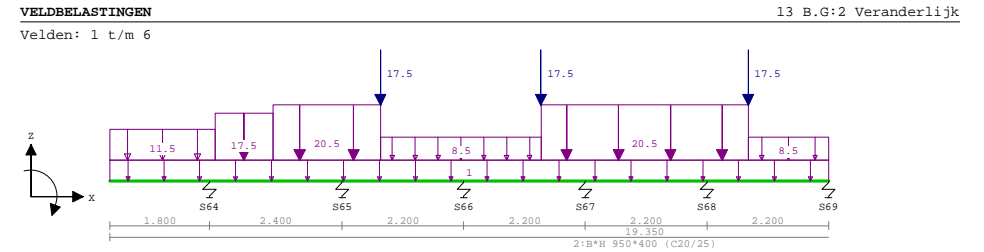
VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|---------|---------|---------|--------|-------|
| 12 | 1 1:q-last | -0.500 | -0.500 | 2.984 | 4.000 | 0.000 |
| 12 | 2 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 0.984 | 2.000 | 0.000 |
| 12 | 3 1:q-last | -6.000 | -6.000 | 0.000 | 0.984 | 0.000 |



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 13 | 1 1:q-last | -1.000 | -1.000 | 0.000 | 4.025 | 0.000 |

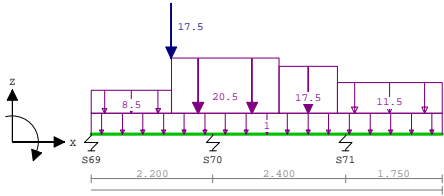


Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN

13 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 9



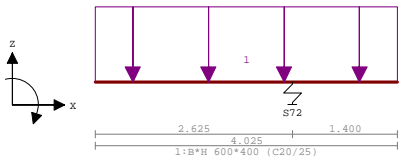
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|---------------|---------|---------|---------|--------|--------|
| 13 | 1 1:q-last | -1.000 | -1.000 | 0.000 | 19.350 | -0.240 |
| 13 | 2 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 0.000 | 1.900 | 0.225 |
| 13 | 3 1:q-last | -17.500 | -17.500 | 1.900 | 1.050 | 0.225 |
| 13 | 4 1:q-last | -20.500 | -20.500 | 2.950 | 1.950 | 0.225 |
| 13 | 5 1:q-last | -8.500 | -8.500 | 4.900 | 2.900 | 0.225 |
| 13 | 6 1:q-last | -20.500 | -20.500 | 7.800 | 3.750 | 0.225 |
| 13 | 7 1:q-last | -8.500 | -8.500 | 11.550 | 2.900 | 0.225 |
| 13 | 8 1:q-last | -20.500 | -20.500 | 14.450 | 1.950 | 0.225 |
| 13 | 9 1:q-last | -17.500 | -17.500 | 16.400 | 1.050 | 0.225 |
| 13 | 10 1:q-last | -11.500 | -11.500 | 17.450 | 1.900 | 0.225 |
| 13 | 11 8:Puntlast | -17.500 | | 4.900 | | 0.225 |
| 13 | 12 8:Puntlast | -17.500 | | 7.800 | | 0.225 |
| 13 | 13 8:Puntlast | -17.500 | | 11.550 | | 0.225 |
| 13 | 14 8:Puntlast | -17.500 | | 14.450 | | 0.225 |

VELDBELASTINGEN

13 B.G:2 Veranderlijk



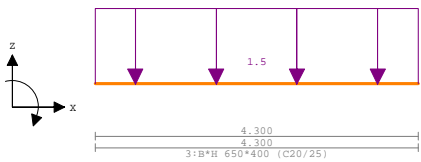
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 13 | 1 1:q-last | -1.000 | -1.000 | 0.000 | 4.025 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

14 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

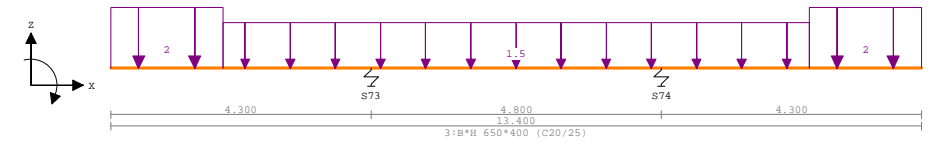
B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 14 | 1 1:q-last | -1.500 | -1.500 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN

15 B.G:2 Veranderlijk



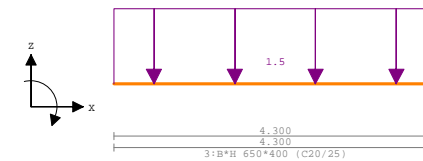
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 15 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |
| 15 | 2 1:q-last | -1.500 | -1.500 | 1.850 | 9.700 | 0.000 |
| 15 | 3 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 11.550 | 1.850 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

16 B.G:2 Veranderlijk



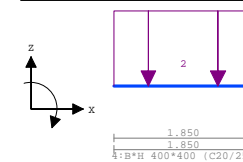
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 16 | 1 1:q-last | -1.500 | -1.500 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

17 B.G:2 Veranderlijk



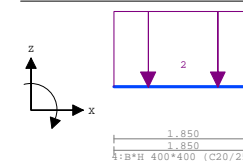
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 17 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

18 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

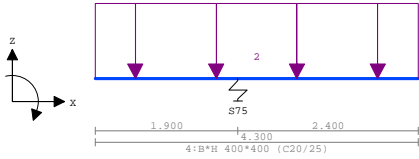
B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 18 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN

19 B.G:2 Veranderlijk



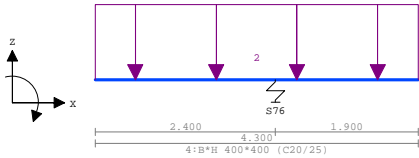
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 19 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

20 B.G:2 Veranderlijk



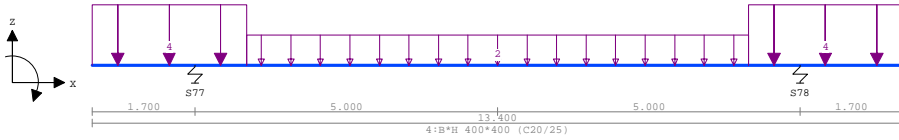
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 20 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

21 B.G:2 Veranderlijk



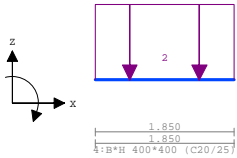
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 21 | 1 1:q-last | -4.000 | -4.000 | 0.000 | 2.550 | 0.000 |
| 21 | 2 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 2.550 | 8.300 | 0.000 |
| 21 | 3 1:q-last | -4.000 | -4.000 | 10.850 | 2.550 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

22 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

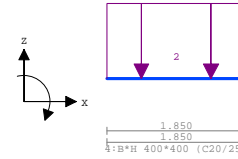
B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 22 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN

23 B.G:2 Veranderlijk



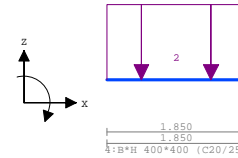
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 23 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

25 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

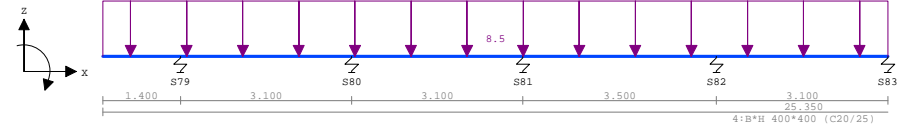
B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 25 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

24 B.G:2 Veranderlijk

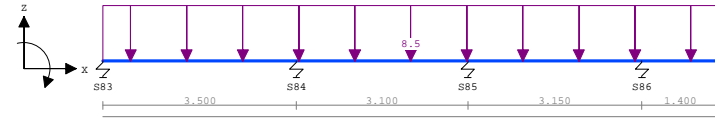
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

24 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 11



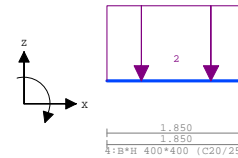
VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 24 | 1 1:q-last | -8.500 | -8.500 | 0.000 | 25.350 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN

26 B.G:2 Veranderlijk

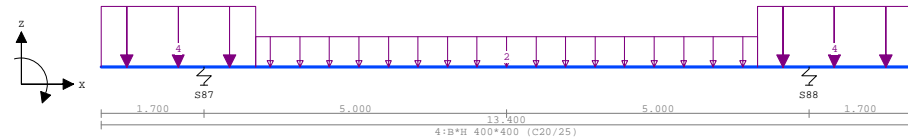


Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 26 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

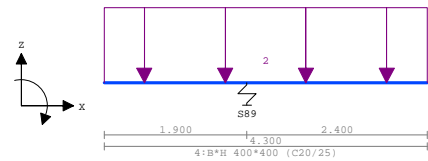
VELDBELASTINGEN 27 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 27 | 1 1:q-last | -4.000 | -4.000 | 0.000 | 2.550 | 0.000 |
| 27 | 2 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 2.550 | 8.300 | 0.000 |
| 27 | 3 1:q-last | -4.000 | -4.000 | 10.850 | 2.550 | 0.000 |

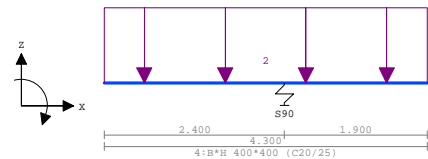
VELDBELASTINGEN 28 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 28 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |

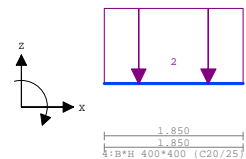
VELDBELASTINGEN 29 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 29 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN 30 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 30 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

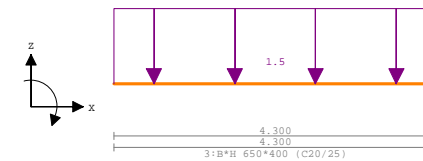
VELDBELASTINGEN 31 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 31 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |

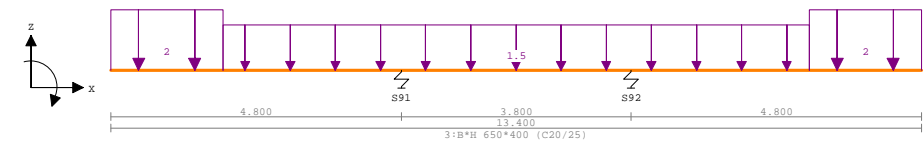
VELDBELASTINGEN 32 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 32 | 1 1:q-last | -1.500 | -1.500 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |

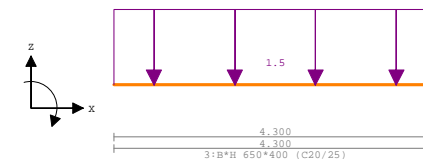
VELDBELASTINGEN 33 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 33 | 1 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 0.000 | 1.850 | 0.000 |
| 33 | 2 1:q-last | -1.500 | -1.500 | 1.850 | 9.700 | 0.000 |
| 33 | 3 1:q-last | -2.000 | -2.000 | 11.550 | 1.850 | 0.000 |

VELDBELASTINGEN 34 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijk

| Balk | Last Type | q1/p/m | q2 | Afstand | Lengte | Exc. |
|------|------------|--------|--------|---------|--------|-------|
| 34 | 1 1:q-last | -1.500 | -1.500 | 0.000 | 4.300 | 0.000 |

BELASTINGCOMBINATIES

| BC Type | BG Gen. | Factor | BG Gen. | Factor | BG Gen. | Factor | BG Gen. | Factor |
|---------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 1 Fund. | 1 Perm | 1.22 | | | | | | |
| 2 Fund. | 1 Perm | 1.22 | 2 psi0 | 1.35 | | | | |
| 3 Fund. | 1 Perm | 1.08 | 2 Extr | 1.35 | | | | |
| 4 Fund. | 1 Perm | 0.90 | | | | | | |
| 5 Fund. | 1 Perm | 0.90 | 2 psi0 | 1.35 | | | | |
| 6 Fund. | 1 Perm | 0.90 | 2 Extr | 1.35 | | | | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

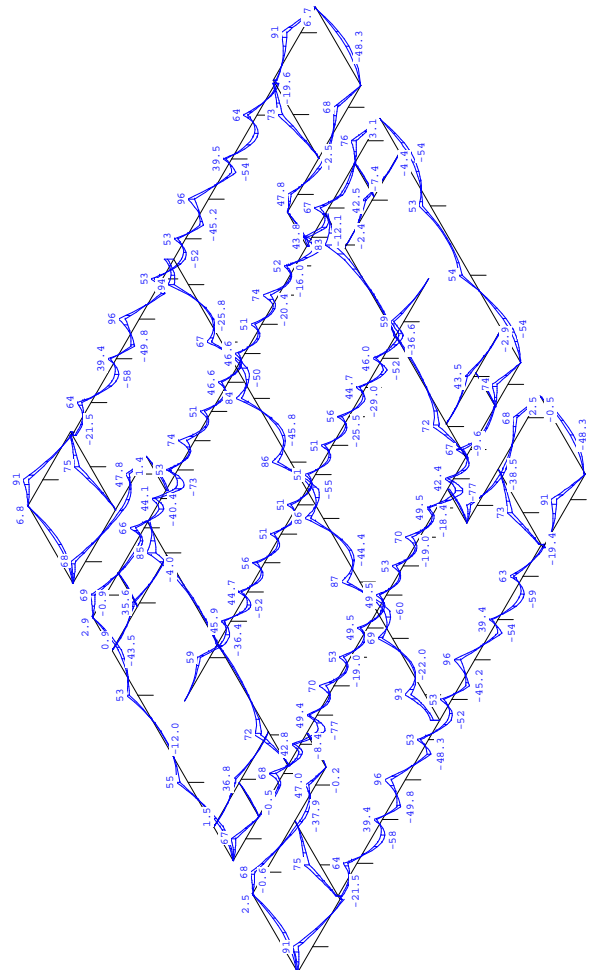
BELASTINGCOMBINATIES

| BC Type | BG Gen. Factor | BG Gen. Factor | BG Gen. Factor | BG Gen. Factor |
|----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 7 Kar. | 1 Perm | 1.00 | 2 Extr | 1.00 |
| 8 Freq. | 1 Perm | 1.00 | | |
| 9 Freq. | 1 Perm | 1.00 | 2 psi1 | 1.00 |
| 10 Quas. | 1 Perm | 1.00 | | |
| 11 Quas. | 1 Perm | 1.00 | 2 psi2 | 1.00 |
| 12 Blij. | 1 Perm | 1.00 | | |

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

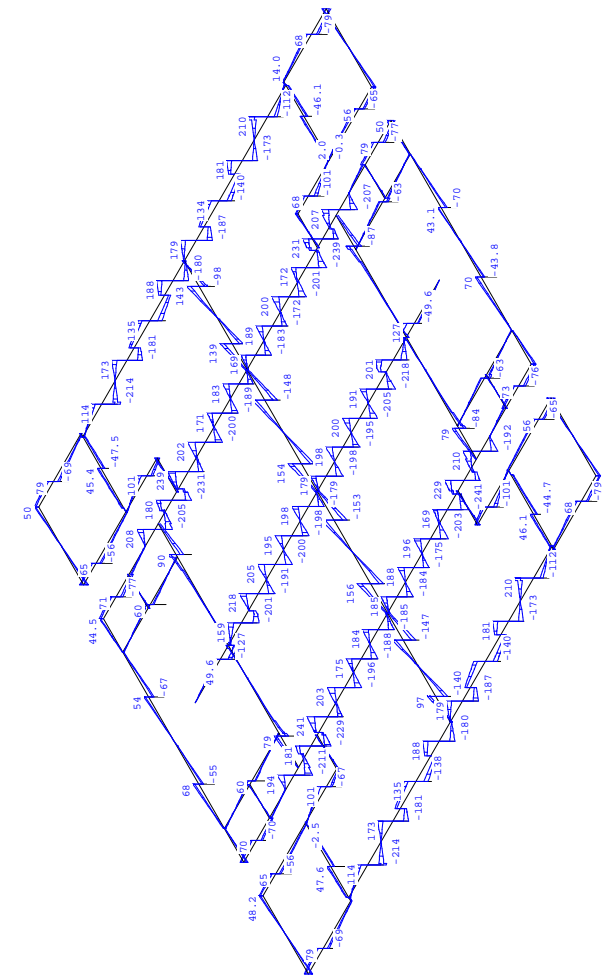
Fundamentele combinatie



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

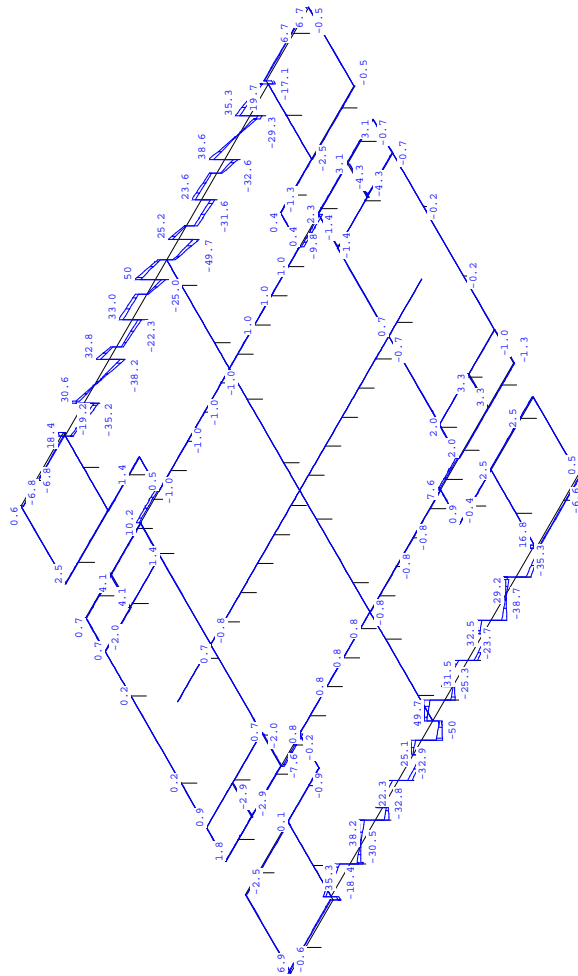
Fundamentele combinatie



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

WRINGMOMENTEN Fysisch lineair

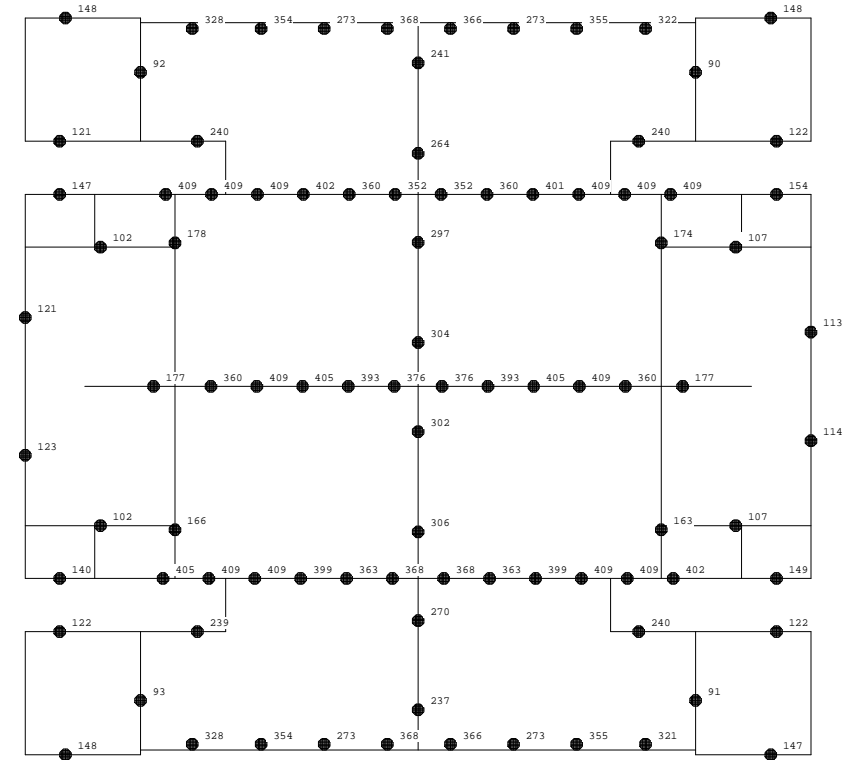
Fundamentele combinatie



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



REACTIES Fysisch lineair

Fundamentele combinatie

| Balk Stp | | MX | | Z | | MY | |
|----------|----|------|------|--------|--------|------|------|
| | | min. | max. | min. | max. | min. | max. |
| 1 | 1 | 0.00 | 0.00 | 105.43 | 148.16 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 2 | 0.00 | 0.00 | 222.60 | 327.92 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 3 | 0.00 | 0.00 | 236.85 | 353.56 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 4 | 0.00 | 0.00 | 180.67 | 273.23 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 5 | 0.00 | 0.00 | 247.84 | 367.80 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 6 | 0.00 | 0.00 | 246.55 | 366.01 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 7 | 0.00 | 0.00 | 180.76 | 273.38 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 8 | 0.00 | 0.00 | 237.69 | 354.70 | 0.00 | 0.00 |
| 2 | 9 | 0.00 | 0.00 | 218.37 | 321.62 | 0.00 | 0.00 |
| 3 | 10 | 0.00 | 0.00 | 105.03 | 147.56 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 11 | 0.00 | 0.00 | 85.80 | 121.49 | 0.00 | 0.00 |
| 4 | 12 | 0.00 | 0.00 | 162.73 | 239.73 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 13 | 0.00 | 0.00 | 162.98 | 239.79 | 0.00 | 0.00 |
| 5 | 14 | 0.00 | 0.00 | 86.03 | 121.85 | 0.00 | 0.00 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

| Balk | Stp | MX | | Z | | MY | |
|------|-----|------|------|--------|--------|------|------|
| | | min. | max. | min. | max. | min. | max. |
| 6 | 15 | 0.00 | 0.00 | 99.69 | 146.75 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 16 | 0.00 | 0.00 | 256.95 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 17 | 0.00 | 0.00 | 289.87 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 18 | 0.00 | 0.00 | 267.11 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 19 | 0.00 | 0.00 | 232.18 | 401.83 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 20 | 0.00 | 0.00 | 227.52 | 359.85 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 21 | 0.00 | 0.00 | 226.19 | 352.22 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 22 | 0.00 | 0.00 | 226.19 | 352.33 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 23 | 0.00 | 0.00 | 227.51 | 360.19 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 24 | 0.00 | 0.00 | 232.18 | 401.27 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 25 | 0.00 | 0.00 | 267.31 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 26 | 0.00 | 0.00 | 290.14 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 27 | 0.00 | 0.00 | 254.61 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6 | 28 | 0.00 | 0.00 | 105.68 | 153.88 | 0.00 | 0.00 |
| 7 | 29 | 0.00 | 0.00 | 69.61 | 102.11 | 0.00 | 0.00 |
| 8 | 30 | 0.00 | 0.00 | 73.38 | 107.45 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 31 | 0.00 | 0.00 | 121.73 | 176.82 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 32 | 0.00 | 0.00 | 215.59 | 360.04 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 33 | 0.00 | 0.00 | 257.20 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 34 | 0.00 | 0.00 | 248.92 | 405.02 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 35 | 0.00 | 0.00 | 243.10 | 392.84 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 36 | 0.00 | 0.00 | 238.43 | 376.37 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 37 | 0.00 | 0.00 | 238.43 | 376.37 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 38 | 0.00 | 0.00 | 243.10 | 392.84 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 39 | 0.00 | 0.00 | 248.92 | 405.01 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 40 | 0.00 | 0.00 | 257.21 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 41 | 0.00 | 0.00 | 215.54 | 360.23 | 0.00 | 0.00 |
| 9 | 42 | 0.00 | 0.00 | 121.62 | 176.99 | 0.00 | 0.00 |
| 10 | 43 | 0.00 | 0.00 | 69.40 | 101.73 | 0.00 | 0.00 |
| 11 | 44 | 0.00 | 0.00 | 73.22 | 107.16 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 45 | 0.00 | 0.00 | 97.07 | 140.32 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 46 | 0.00 | 0.00 | 241.95 | 405.06 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 47 | 0.00 | 0.00 | 288.36 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 48 | 0.00 | 0.00 | 271.22 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 49 | 0.00 | 0.00 | 232.62 | 398.89 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 50 | 0.00 | 0.00 | 227.77 | 363.10 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 51 | 0.00 | 0.00 | 235.90 | 368.44 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 52 | 0.00 | 0.00 | 235.90 | 368.40 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 53 | 0.00 | 0.00 | 227.75 | 363.02 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 54 | 0.00 | 0.00 | 232.63 | 399.28 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 55 | 0.00 | 0.00 | 271.42 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 56 | 0.00 | 0.00 | 288.60 | 409.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 57 | 0.00 | 0.00 | 239.56 | 402.19 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | 58 | 0.00 | 0.00 | 103.16 | 148.95 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 59 | 0.00 | 0.00 | 85.81 | 121.52 | 0.00 | 0.00 |
| 13 | 60 | 0.00 | 0.00 | 162.71 | 239.26 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 61 | 0.00 | 0.00 | 163.00 | 239.72 | 0.00 | 0.00 |
| 14 | 62 | 0.00 | 0.00 | 86.08 | 121.91 | 0.00 | 0.00 |
| 15 | 63 | 0.00 | 0.00 | 105.43 | 148.15 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 64 | 0.00 | 0.00 | 222.63 | 327.94 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 65 | 0.00 | 0.00 | 236.83 | 353.53 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 66 | 0.00 | 0.00 | 180.70 | 273.28 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 67 | 0.00 | 0.00 | 248.12 | 368.20 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 68 | 0.00 | 0.00 | 246.81 | 366.38 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 69 | 0.00 | 0.00 | 180.82 | 273.46 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 70 | 0.00 | 0.00 | 237.73 | 354.75 | 0.00 | 0.00 |
| 16 | 71 | 0.00 | 0.00 | 218.04 | 321.17 | 0.00 | 0.00 |
| 17 | 72 | 0.00 | 0.00 | 104.90 | 147.39 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 73 | 0.00 | 0.00 | 86.37 | 122.89 | 0.00 | 0.00 |
| 19 | 74 | 0.00 | 0.00 | 85.77 | 121.33 | 0.00 | 0.00 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

REACTIES Fysisch lineair Fundamentele combinatie

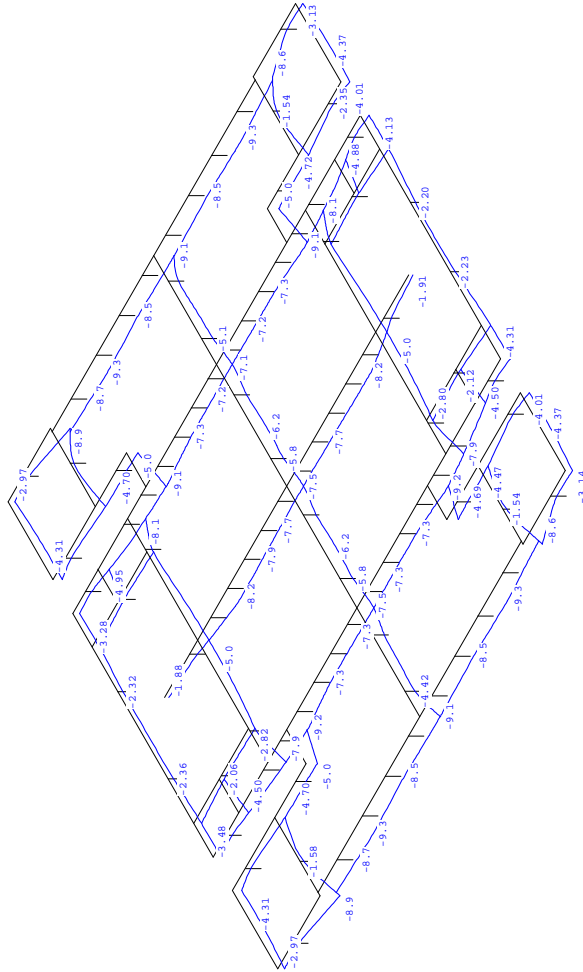
| Balk | Stp | MX | | Z | | MY | |
|------|-----|------|------|--------|--------|------|------|
| | | min. | max. | min. | max. | min. | max. |
| 23 | 75 | 0.00 | 0.00 | 61.19 | 92.69 | 0.00 | 0.00 |
| 24 | 76 | 0.00 | 0.00 | 61.18 | 92.34 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 77 | 0.00 | 0.00 | 106.70 | 165.62 | 0.00 | 0.00 |
| 25 | 78 | 0.00 | 0.00 | 107.21 | 178.11 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 79 | 0.00 | 0.00 | 161.80 | 236.99 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 80 | 0.00 | 0.00 | 182.04 | 269.98 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 81 | 0.00 | 0.00 | 207.46 | 305.81 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 82 | 0.00 | 0.00 | 204.23 | 301.77 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 83 | 0.00 | 0.00 | 205.35 | 303.64 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 84 | 0.00 | 0.00 | 201.69 | 296.90 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 85 | 0.00 | 0.00 | 178.21 | 264.14 | 0.00 | 0.00 |
| 29 | 86 | 0.00 | 0.00 | 164.37 | 240.77 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 87 | 0.00 | 0.00 | 105.05 | 163.28 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | 88 | 0.00 | 0.00 | 105.55 | 174.06 | 0.00 | 0.00 |
| 32 | 89 | 0.00 | 0.00 | 59.67 | 90.53 | 0.00 | 0.00 |
| 33 | 90 | 0.00 | 0.00 | 59.79 | 90.39 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 91 | 0.00 | 0.00 | 80.16 | 113.95 | 0.00 | 0.00 |
| 37 | 92 | 0.00 | 0.00 | 79.59 | 112.80 | 0.00 | 0.00 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliussstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort

Karakteristieke combinatie



PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:1 B*H 600*400

Algemeen

Materiaal : C20/25

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliussstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Doorsnede

breedte : 600 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
Fictieve dikte : 240.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruijcoëf. : 3.010
Staalkwaliteit hoofwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

| | | | |
|--------------------------|---|-----------|-----------|
| Milieu | : | Boven | Onder |
| Hoofdwapening | : | XC2 | XC2 |
| Nominale dekking | : | 2de laag | 2de laag |
| Toegepaste dekking | : | 30 | 30 |
| Toegepaste zijdekking | : | 43 | 43 |
| Beugel / Verdeelwapening | : | 43 | 43 |
| Beugel / Verdeelwapening | : | 1ste laag | 1ste laag |
| Nominale dekking | : | 30 | 30 |
| Toegepaste dekking | : | 35 | 35 |
| Toegepaste zijdekking | : | 35 | 35 |

Wapening

| | | | |
|------------------------------|---|-------|-------|
| Basiswapening buitenste laag | : | Boven | Onder |
| H.o.h.afstand 2e laag | : | 5*10 | 5*10 |
| | : | 0 | 0 |

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betonrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MED

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm]

t.b.v. profiel:2 B*H 950*400

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 950 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
Fictieve dikte : 281.5

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruijcoëf. : 3.010
Staalkwaliteit hoofwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

| | | | |
|--------------------------|---|-----------|-----------|
| Milieu | : | Boven | Onder |
| Hoofdwapening | : | XC2 | XC2 |
| Nominale dekking | : | 2de laag | 2de laag |
| Toegepaste dekking | : | 30 | 30 |
| Toegepaste zijdekking | : | 43 | 43 |
| Beugel / Verdeelwapening | : | 43 | 43 |
| Beugel / Verdeelwapening | : | 1ste laag | 1ste laag |
| Nominale dekking | : | 30 | 30 |
| Toegepaste dekking | : | 35 | 35 |
| Toegepaste zijdekking | : | 35 | 35 |

Wapening

| | | | |
|------------------------------|---|-------|-------|
| Basiswapening buitenste laag | : | Boven | Onder |
| H.o.h.afstand 2e laag | : | 6*12 | 6*12 |
| | : | 0 | 0 |

Beugels

Beugeldiameter : 8
Min. hoek betonrukdiagonaal θ : 45.0 z berekenen via: MED

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm]

t.b.v. profiel:3 B*H 650*400

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 650 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
Fictieve dikte : 247.6

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruijcoëf. : 3.010
Staalkwaliteit hoofwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50
Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

| | | | |
|--------------------------|---|-----------|-----------|
| Milieu | : | Boven | Onder |
| Hoofdwapening | : | XC2 | XC2 |
| Nominale dekking | : | 2de laag | 2de laag |
| Toegepaste dekking | : | 30 | 30 |
| Toegepaste zijdekking | : | 43 | 43 |
| Beugel / Verdeelwapening | : | 43 | 43 |
| Beugel / Verdeelwapening | : | 1ste laag | 1ste laag |
| Nominale dekking | : | 30 | 30 |
| Toegepaste dekking | : | 35 | 35 |
| Toegepaste zijdekking | : | 35 | 35 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

| Wapening | Boven | Onder |
|--------------------------------|-------|-------|
| Basiswapening buitenste laag : | 5*10 | 5*10 |
| H.o.h.afstand 2e laag : | 0 | 0 |

Beugels
 Beugeldiameter : 8
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MED

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:4 B*H 400*400

Algemeen
 Materiaal : C20/25

Doorsnede
 breedte : 400 hoogte : 400 zwaartepunt tov onderkant : 200
 Fictieve dikte : 200.0

| beton | Kruipcoëf. | ε _{uk} |
|--------|------------|-----------------|
| C20/25 | 3.010 | 2.50 |

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500
 Staalkwaliteit beugels : 500

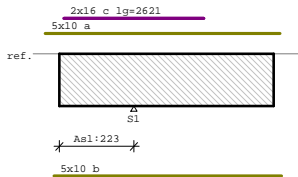
Betondekking

| | Boven | Onder |
|----------------------------|-----------|-----------|
| Milieu : | XC2 | XC2 |
| Hoofdwapening : | 2de laag | 2de laag |
| Nominale dekking : | 30 | 30 |
| Toegepaste dekking : | 43 | 43 |
| Toegepaste zijdekking : | 43 | |
| Beugel / Verdeelwapening : | 1ste laag | 1ste laag |
| Nominale dekking : | 30 | 30 |
| Toegepaste dekking : | 35 | 35 |
| Toegepaste zijdekking : | 35 | |

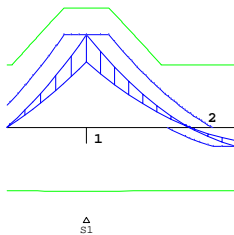
| Wapening | Boven | Onder |
|--------------------------------|-------|-------|
| Basiswapening buitenste laag : | 3x16 | 3x16 |
| H.o.h.afstand 2e laag : | 0 | 0 |

Beugels
 Beugeldiameter : 8
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MED

Hoofdwapening Fysisch lineair 1



MED dekkingslijn Fysisch lineair 1



Hoofdwapening 1

| Geb. | Pos. | M _{Ed} | M _{Rd} | z B/O | A _b | A _s | Basiswapening | Opm. |
|------|---------|-----------------|-----------------|---------|--------------------|--------------------|-----------------|------|
| [mm] | [kNm] | [kNm] | [mm] | | [mm ²] | [mm ²] | +Bijlegwapening | |
| 1 | S1+0 | 91.15 | 117.51 | 327 Bov | 601 | 393 | 5x10 | |
| 2 | S1+2624 | -18.40 | -61.83 | 265 Ond | 198* | 393 | 5x10 | 54 |

Opmerkingen
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 1

| Geb. | Pos. | Zijde | M _E freq | S _{r,max} | ε _{sm} -ε _{sm} | W _k | k _x | W _{max} | U.C. | Opm. |
|------|---------|-------|---------------------|--------------------|----------------------------------|----------------|----------------|------------------|------|------|
| [mm] | [mm] | | [kNm] | [mm] | [‰] | [mm] | | [mm] | | |
| 1 | S1-1580 | Bov | 18.12 | 340 | 0.414 | 0.141 | 1.17 | 0.350 | 0.40 | |
| 1 | S1-396 | Bov | 74.70 | 320 | 1.050 | 0.337 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 2 | S1+0 | Bov | 74.70 | 320 | 1.050 | 0.337 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 2 | S1+396 | Bov | 74.70 | 320 | 1.050 | 0.337 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 2 | S1+1082 | Bov | 40.09 | 419 | 0.734 | 0.308 | 1.17 | 0.350 | 0.88 | |
| 2 | S1+2228 | Ond | -15.02 | 340 | 0.343 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |
| 2 | S1+2624 | Ond | -15.02 | 340 | 0.343 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |
| 2 | S1+2746 | Ond | -15.02 | 340 | 0.343 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |

Verloop hoofdwapening 1

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf | Tot | Lengte | L _{bd;begin} | L _{bd;eind} |
|------|-------|----------|---------|---------|--------|-----------------------|----------------------|
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| a | Boven | 5x10 | S1-1660 | S1+2746 | 4406 | 260 | 122 |
| c | Boven | 2x16 | S1-1310 | S1+1310 | 2621 | 914 | 914 |
| b | Onder | 5x10 | S1-1500 | S1+2775 | 4275 | 100 | 151 |

Wring- en dwarskrachtwapening 1

| Geb. | Vanaf | Tot | Beugels | Lengte <Wringing > | A _{1angs} | A _{bg1} | A _{bg1} | A _{opg} | V _{Ed} | T _{Ed} | Opm. |
|------|---------|---------|------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|------|
| [mm] | [mm] | [mm] | | [mm] | [mm ²] | [mm ² /m] | [mm ²] | [mm ²] | [kN] | [kNm] | |
| 1 | S1-1400 | S1+0 | Ø8-225(3s) | 1400 | 223 | 23 | 429 | 0 | 79.2 | 7.8 | |
| 2 | S1+0 | S1+2624 | Ø8-225(3s) | 2624 | 0 | 0 | 429 | 0 | 68.9 | 7.8 | |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

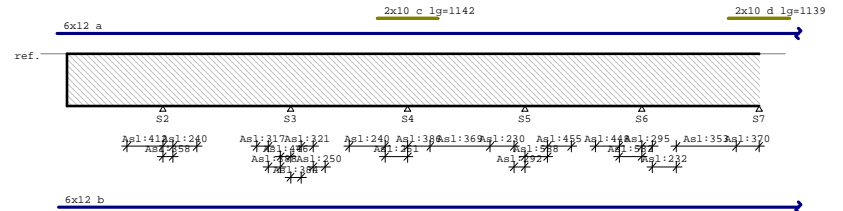
Wring- en dwarskrachten 1

| Geb. | Vanaf | Tot | θ | V _{Rd} | V _{Ed} | V _{Rd,c} | V _{Rd,max} | T _{Ed} | T _{Rd,c} | T _{Rd,max} | V _{opg} | Opm. |
|------|---------|---------|------|-----------------|-----------------|-------------------|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------|------------------|------|
| [mm] | [mm] | [°] | [kN] | [kN] | [kN] | [kN] | [kN] | [kNm] | [kNm] | [kNm] | [kN] | |
| 1 | S1-1400 | S1+0 | 21.8 | 213 | 79 | 87 | 480 | 7 | 33 | 82 | 0.8 | |
| 2 | S1+0 | S1+2624 | 21.8 | 229 | 69 | 87 | 479 | 7 | 33 | 82 | 0.8 | |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

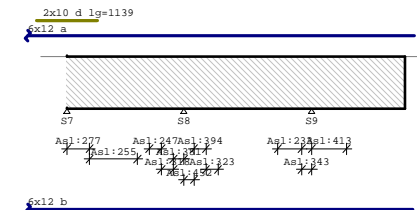
Hoofdwapening Fysisch lineair 1

Velden: 1 t/m 6



Hoofdwapening Fysisch lineair 1

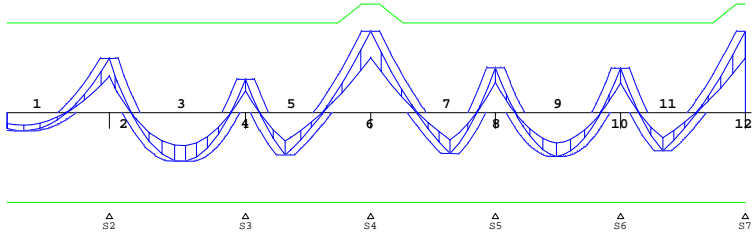
Velden: 7 t/m 9



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

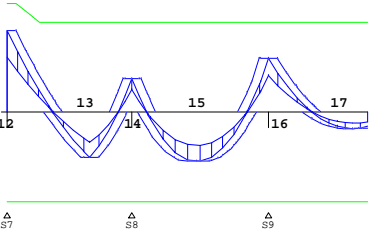
MEd dekkingslijn Fysisch lineair 1

Velden: 1 t/m 6



MEd dekkingslijn Fysisch lineair 1

Velden: 7 t/m 9



Hoofdwapening 1

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _a [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S2-1510 | -21.50 | -105.97 | 269 Ond | 313* | 679 | 6x12 | 54 |
| 2 | S2+0 | 64.33 | 105.97 | 269 Bov | 434* | 679 | 6x12 | 1 |
| 3 | S3-1128 | -58.01 | -105.97 | 269 Ond | 434* | 679 | 6x12 | 1 |
| 4 | S3+0 | 39.44 | 105.97 | 269 Bov | 320* | 679 | 6x12 | 1 |
| 5 | S3+700 | -49.81 | -105.97 | 269 Ond | 400* | 679 | 6x12 | 1 |
| 6 | S4+0 | 96.08 | 128.24 | 295 Bov | 625 | 679 | 6x12 158 +2x10 | |
| 7 | S5-800 | -48.36 | -105.97 | 269 Ond | 389* | 679 | 6x12 | 1 |
| 8 | S5+0 | 53.28 | 105.97 | 269 Bov | 429* | 679 | 6x12 | 1 |
| 9 | S5+1076 | -51.60 | -105.97 | 269 Ond | 415* | 679 | 6x12 | 1 |
| 10 | S6+0 | 52.53 | 105.97 | 269 Bov | 422* | 679 | 6x12 | 1 |
| 11 | S6+750 | -45.21 | -105.97 | 269 Ond | 363* | 679 | 6x12 | 1 |
| 12 | S7+0 | 96.01 | 128.24 | 295 Bov | 625 | 679 | 6x12 158 +2x10 | |
| 13 | S8-750 | -53.63 | -105.97 | 269 Ond | 431* | 679 | 6x12 | 1 |
| 14 | S8+0 | 39.46 | 105.97 | 269 Bov | 320* | 679 | 6x12 | 1 |
| 15 | S8+1132 | -58.73 | -105.97 | 269 Ond | 434* | 679 | 6x12 | 1 |
| 16 | S9+0 | 63.63 | 105.97 | 269 Bov | 434* | 679 | 6x12 | 1 |
| 17 | S9+1487 | -19.59 | -105.97 | 269 Ond | 313* | 679 | 6x12 | 54 |

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 1

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{E, freq} [kNm] | s _{r, max} [mm] | f _{sm} -f _{cm} [%] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S2-152 | Bov | 52.41 | 408 | 0.696 | 0.284 | 1.17 | 0.350 | 0.81 | |
| 1 | S2-1510 | Ond | -17.52 | 408 | 0.233 | 0.095 | 1.17 | 0.350 | 0.27 | |
| 2 | S2+0 | Bov | 52.41 | 408 | 0.696 | 0.284 | 1.17 | 0.350 | 0.81 | |
| 2 | S3-130 | Bov | 32.06 | 408 | 0.426 | 0.174 | 1.17 | 0.350 | 0.50 | |
| 2 | S3-1128 | Ond | -47.37 | 408 | 0.629 | 0.257 | 1.17 | 0.350 | 0.73 | |
| 3 | S3+0 | Bov | 32.06 | 408 | 0.426 | 0.174 | 1.17 | 0.350 | 0.50 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 1

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{E, freq} [kNm] | s _{r, max} [mm] | f _{sm} -f _{cm} [%] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 3 | S3+122 | Bov | 32.06 | 408 | 0.426 | 0.174 | 1.17 | 0.350 | 0.50 | |
| 3 | S4-158 | Bov | 78.35 | 393 | 0.852 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 3 | S3+547 | Ond | -40.60 | 408 | 0.539 | 0.220 | 1.17 | 0.350 | 0.63 | |
| 3 | S3+700 | Ond | -40.60 | 408 | 0.539 | 0.220 | 1.17 | 0.350 | 0.63 | |
| 4 | S4+158 | Bov | 78.35 | 393 | 0.852 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 4 | S5+0 | Bov | 43.46 | 408 | 0.577 | 0.235 | 1.17 | 0.350 | 0.67 | |
| 4 | S5-800 | Ond | -39.22 | 408 | 0.521 | 0.212 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 4 | S5-641 | Ond | -39.22 | 408 | 0.521 | 0.212 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 5 | S5+0 | Bov | 43.46 | 408 | 0.577 | 0.235 | 1.17 | 0.350 | 0.67 | |
| 5 | S6+0 | Bov | 42.84 | 408 | 0.569 | 0.232 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 5 | S5+1076 | Ond | -42.21 | 408 | 0.560 | 0.229 | 1.17 | 0.350 | 0.65 | |
| 6 | S6+0 | Bov | 42.84 | 408 | 0.569 | 0.232 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 6 | S7-158 | Bov | 78.30 | 393 | 0.851 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 6 | S6+750 | Ond | -36.63 | 408 | 0.486 | 0.198 | 1.17 | 0.350 | 0.57 | |
| 7 | S7+0 | Bov | 78.30 | 393 | 0.851 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 7 | S7+158 | Bov | 78.30 | 393 | 0.851 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 7 | S8-122 | Bov | 32.08 | 408 | 0.426 | 0.174 | 1.17 | 0.350 | 0.50 | |
| 7 | S8-750 | Ond | -43.72 | 408 | 0.581 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 8 | S8+130 | Bov | 32.08 | 408 | 0.426 | 0.174 | 1.17 | 0.350 | 0.50 | |
| 8 | S9+0 | Bov | 51.86 | 408 | 0.689 | 0.281 | 1.17 | 0.350 | 0.80 | |
| 8 | S8+1132 | Ond | -47.96 | 408 | 0.637 | 0.260 | 1.17 | 0.350 | 0.74 | |
| 9 | S9+155 | Bov | 51.86 | 408 | 0.689 | 0.281 | 1.17 | 0.350 | 0.80 | |
| 9 | S9+1487 | Ond | -15.97 | 408 | 0.212 | 0.086 | 1.17 | 0.350 | 0.25 | |

Verloop hoofdwapening 1

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd;begin} [mm] | L _{bd;eind} [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|
| a | Boven | 6x12 | S2-1985 | S9+1923 | 19708 | 185 | 172 |
| c | Boven | 2x10 | S4-571 | S4+571 | 1142 | 413 | 413 |
| d | Boven | 2x10 | S7-569 | S7+569 | 1139 | 412 | 412 |
| b | Onder | 6x12 | S2-1955 | S9+1893 | 19648 | 155 | 142 |

Wring- en dwarskrachtwapening 1

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte <Wringing > [mm] | <Dwarskr.> A _{1,angs} [mm ²] | A _{bgl} [mm ² /m] | A _{opgl} [mm ²] | V _{gd} [kN] | T _{gd} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|--------|
| 1 | S2-1800 | S2-675 | Ø8-225(4s) | 1125 | 0 | 0 | 680 | 0 | 62.6 | 29 8 |
| 2 | S2-675 | S2+0 | Ø8-113(4s) | 675 | 412 | 193 | 808 | 0 | 113.5 | 35 8 |
| 3 | S2+0 | S2+188 | Ø8-75(4s) | 188 | 358 | 168 | 1524 | 0 | 214.0 | 35 6,8 |
| 4 | S2+188 | S2+638 | Ø8-113(4s) | 450 | 240 | 112 | 1129 | 0 | 158.9 | 20 6,8 |
| 5 | S2+638 | S3-637 | Ø8-225(4s) | 1125 | 0 | 0 | 680 | 0 | 93.1 | 9 8 |
| 6 | S3-637 | S3-412 | Ø8-113(4s) | 225 | 317 | 148 | 775 | 0 | 109.0 | 27 8 |
| 7 | S3-412 | S3-188 | Ø8-113(4s) | 225 | 388 | 181 | 1019 | 0 | 143.5 | 33 6,8 |
| 8 | S3-188 | S3+0 | Ø8-75(4s) | 188 | 446 | 209 | 1224 | 0 | 172.2 | 38 6,8 |
| 9 | S3+0 | S3+200 | Ø8-100(4s) | 200 | 384 | 180 | 1283 | 0 | 180.5 | 38 6,8 |
| 10 | S3+200 | S3+425 | Ø8-113(4s) | 225 | 321 | 150 | 1064 | 0 | 149.9 | 27 6,8 |
| 11 | S3+425 | S3+650 | Ø8-113(4s) | 225 | 250 | 117 | 821 | 0 | 115.4 | 21 8 |
| 12 | S3+650 | S3+1100 | Ø8-225(4s) | 450 | 0 | 0 | 680 | 0 | 81.2 | 17 8 |
| 13 | S3+1100 | S4-425 | Ø8-113(4s) | 675 | 240 | 112 | 807 | 0 | 113.2 | 20 8 |
| 14 | S4-425 | S4+0 | Ø8-113(4s) | 425 | 261 | 122 | 967 | 0 | 134.8 | 22 6,8 |
| 15 | S4+0 | S4+425 | Ø8-113(4s) | 425 | 386 | 181 | 992 | 0 | 138.2 | 33 6,8 |
| 16 | S4+425 | S5-650 | Ø8-113(4s) | 1125 | 369 | 173 | 830 | 0 | 116.5 | 32 8 |
| 17 | S5-650 | S5-200 | Ø8-113(4s) | 450 | 230 | 108 | 1114 | 0 | 156.9 | 20 6,8 |
| 18 | S5-200 | S5+0 | Ø8-100(4s) | 200 | 292 | 137 | 1334 | 0 | 187.5 | 25 6,8 |
| 19 | S5+0 | S5+425 | Ø8-75(4s) | 425 | 588 | 275 | 1276 | 0 | 179.3 | 50 6,8 |
| 20 | S5+425 | S5+875 | Ø8-113(4s) | 450 | 455 | 213 | 812 | 0 | 114.3 | 39 8 |
| 21 | S5+875 | S6-875 | Ø8-225(4s) | 450 | 0 | 0 | 680 | 0 | 45.4 | 27 8 |
| 22 | S6-875 | S6-425 | Ø8-113(4s) | 450 | 448 | 210 | 804 | 0 | 113.1 | 38 8 |
| 23 | S6-425 | S6+0 | Ø8-75(4s) | 425 | 582 | 272 | 1271 | 0 | 178.6 | 50 6,8 |
| 24 | S6+0 | S6+200 | Ø8-100(4s) | 200 | 295 | 138 | 1330 | 0 | 186.9 | 50 6,8 |
| 25 | S6+200 | S6+650 | Ø8-113(4s) | 450 | 232 | 109 | 1110 | 0 | 156.3 | 20 6,8 |
| 26 | S6+650 | S7-425 | Ø8-113(4s) | 1125 | 353 | 165 | 798 | 0 | 112.0 | 30 8 |
| 27 | S7-425 | S7+0 | Ø8-113(4s) | 425 | 370 | 173 | 959 | 0 | 133.7 | 32 6,8 |
| 28 | S7+0 | S7+425 | Ø8-113(4s) | 425 | 277 | 130 | 1000 | 0 | 139.4 | 32 6,8 |
| 29 | S7+425 | S8-875 | Ø8-113(4s) | 900 | 255 | 120 | 840 | 0 | 117.9 | 22 8 |
| 30 | S8-875 | S8-650 | Ø8-225(4s) | 225 | 0 | 0 | 680 | 0 | 81.6 | 18 8 |
| 31 | S8-650 | S8-425 | Ø8-113(4s) | 225 | 247 | 115 | 824 | 0 | 115.9 | 21 8 |
| 32 | S8-425 | S8-200 | Ø8-113(4s) | 225 | 318 | 149 | 1068 | 0 | 150.3 | 27 6,8 |
| 33 | S8-200 | S8+0 | Ø8-100(4s) | 200 | 381 | 178 | 1286 | 0 | 181.0 | 33 6,8 |
| 34 | S8+0 | S8+188 | Ø8-75(4s) | 188 | 452 | 212 | 1228 | 0 | 172.8 | 39 6,8 |
| 35 | S8+188 | S8+413 | Ø8-113(4s) | 225 | 394 | 184 | 1023 | 0 | 144.1 | 34 6,8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

1

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing > | | | | <Dwarskr.> | | |
|------|---------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|------|
| | | | | | A_{lang} [mm ²] | A_{bg1} [mm ² /m] | A_{bg2} [mm ²] | A_{opg} [mm ²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
| 36 | S8+413 | S8+637 | Ø8-113(4s) | 225 | 323 | 151 | 780 | 0 | 109.7 | 28 | 8 |
| 37 | S8+637 | S9-638 | Ø8-225(4s) | 1125 | 0 | 0 | 680 | 0 | 92.1 | 22 | 8 |
| 38 | S9-638 | S9-188 | Ø8-113(4s) | 450 | 233 | 109 | 1121 | 0 | 157.9 | 20 | 6,8 |
| 39 | S9-188 | S9+0 | Ø8-75(4s) | 188 | 343 | 160 | 1491 | 0 | 209.5 | 29 | 6,8 |
| 40 | S9+0 | S9+650 | Ø8-113(4s) | 650 | 413 | 193 | 795 | 0 | 111.7 | 35 | 8 |
| 41 | S9+650 | S9+1751 | Ø8-225(4s) | 1100 | 0 | 0 | 680 | 0 | 62.7 | 29 | 8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening

1

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | A_{w} [mm ² /m] | V_{Ed} [kN] | A_{opg} [mm ²] | Opm. |
|------|---------------|-------------|---------|----------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------|
|------|---------------|-------------|---------|----------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------|

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

1

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,Max}$ | T_{Ed} | $T_{Rd,C}$ | $T_{Rd,Max}$ | V_{opg} | Opm. |
|------|---------------|-------------|-----------------|------------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|-----------|------|
| | | | | | | | | | | | | |
| 1 | S2-1800 | S2-675 | 45.0 | 126 | 63 | 121 | 1132 | 29 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 2 | S2-675 | S2+0 | 45.0 | 196 | 113 | 121 | 1130 | 35 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 3 | S2+0 | S2+188 | 45.0 | 330 | 214 | 121 | 1130 | 35 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 4 | S2+188 | S2+638 | 45.0 | 219 | 159 | 121 | 1132 | 20 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 5 | S2+638 | S3-637 | 45.0 | 126 | 93 | 121 | 1131 | 9 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 6 | S3-637 | S3-412 | 45.0 | 209 | 109 | 121 | 1131 | 27 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 7 | S3-412 | S3-188 | 45.0 | 200 | 143 | 121 | 1133 | 33 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 8 | S3-188 | S3+0 | 45.0 | 318 | 172 | 121 | 1131 | 38 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 9 | S3+0 | S3+200 | 45.0 | 232 | 180 | 121 | 1131 | 38 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 10 | S3+200 | S3+425 | 45.0 | 208 | 150 | 121 | 1132 | 27 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 11 | S3+425 | S3+650 | 45.0 | 217 | 115 | 121 | 1131 | 21 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 12 | S3+650 | S3+1100 | 45.0 | 126 | 81 | 121 | 1131 | 17 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 13 | S3+1100 | S4-425 | 45.0 | 218 | 113 | 121 | 1128 | 20 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 14 | S4-425 | S4+0 | 45.0 | 214 | 135 | 121 | 1120 | 22 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 15 | S4+0 | S4+425 | 45.0 | 198 | 138 | 121 | 1120 | 33 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 16 | S4+425 | S5-650 | 45.0 | 201 | 116 | 121 | 1129 | 32 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 17 | S5-650 | S5-200 | 45.0 | 220 | 157 | 121 | 1133 | 20 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 18 | S5-200 | S5+0 | 45.0 | 244 | 188 | 121 | 1130 | 25 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 19 | S5+0 | S5+425 | 45.0 | 299 | 179 | 121 | 1130 | 50 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 20 | S5+425 | S5+875 | 45.0 | 190 | 114 | 121 | 1132 | 39 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 21 | S5+875 | S6-875 | 45.0 | 126 | 45 | 121 | 1130 | 27 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 22 | S6-875 | S6-425 | 45.0 | 191 | 113 | 121 | 1132 | 38 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 23 | S6-425 | S6+0 | 45.0 | 300 | 179 | 121 | 1130 | 50 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 24 | S6+0 | S6+200 | 45.0 | 244 | 187 | 121 | 1130 | 50 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 25 | S6+200 | S6+650 | 45.0 | 220 | 156 | 121 | 1133 | 20 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 26 | S6+650 | S7-425 | 45.0 | 203 | 112 | 121 | 1128 | 30 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 27 | S7-425 | S7+0 | 45.0 | 200 | 134 | 121 | 1120 | 32 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 28 | S7+0 | S7+425 | 45.0 | 212 | 139 | 121 | 1120 | 32 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 29 | S7+425 | S8-875 | 45.0 | 216 | 118 | 121 | 1129 | 22 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 30 | S8-875 | S8-650 | 45.0 | 126 | 82 | 121 | 1130 | 18 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 31 | S8-650 | S8-425 | 45.0 | 218 | 116 | 121 | 1131 | 21 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 32 | S8-425 | S8-200 | 45.0 | 209 | 150 | 121 | 1132 | 27 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 33 | S8-200 | S8+0 | 45.0 | 233 | 181 | 121 | 1131 | 33 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 34 | S8+0 | S8+188 | 45.0 | 318 | 173 | 121 | 1131 | 39 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 35 | S8+188 | S8+413 | 45.0 | 199 | 144 | 121 | 1133 | 34 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 36 | S8+413 | S8+637 | 45.0 | 208 | 110 | 121 | 1131 | 28 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 37 | S8+637 | S9-638 | 45.0 | 126 | 92 | 121 | 1130 | 22 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 38 | S9-638 | S9-188 | 45.0 | 220 | 158 | 121 | 1132 | 20 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 39 | S9-188 | S9+0 | 45.0 | 332 | 209 | 121 | 1130 | 29 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 40 | S9+0 | S9+650 | 45.0 | 196 | 112 | 121 | 1130 | 35 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 41 | S9+650 | S9+1751 | 45.0 | 126 | 63 | 121 | 1133 | 29 | 61 | 217 | 0 | 8 |

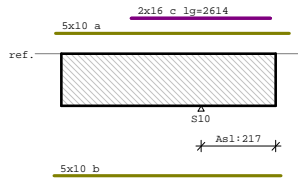
Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen 1

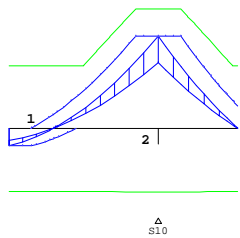
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,S}$ | $V_{Ed} < V_{Rd,C} < V_{Rd,S}$ [N/mm²] | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------|------------|--|------|
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------|------------|--|------|

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 1



MED dekkingslijn Fysisch lineair 1



Hoofdwapening 1

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm²] | A_s [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|------|
| 1 | S10-2624 | -17.06 | -61.83 | 265 Ond | 198* | 393 | 5x10 | 54 |
| 2 | S10+0 | 91.00 | 117.51 | 327 Bov | 600 | 393 | 5x10 | |
| | | | | | | 403 | +2x16 | |

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 1

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E;freq}$ [kNm] | $S_{r,max}$ [mm] | $\sigma_{sm} - \sigma_{cm}$ [‰] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|--------------------|------------------|---------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | S10-1079 | Bov | 40.41 | 419 | 0.740 | 0.311 | 1.17 | 0.350 | 0.89 | |
| 1 | S10-396 | Bov | 74.59 | 320 | 1.047 | 0.336 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 1 | S10-2734 | Ond | -13.92 | 340 | 0.318 | 0.108 | 1.17 | 0.350 | 0.31 | |
| 1 | S10-2420 | Ond | -13.92 | 340 | 0.318 | 0.108 | 1.17 | 0.350 | 0.31 | |
| 2 | S10+396 | Bov | 74.59 | 320 | 1.047 | 0.336 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 2 | S10+1580 | Bov | 17.98 | 340 | 0.410 | 0.140 | 1.17 | 0.350 | 0.40 | |

Verloop hoofdwapening 1

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd;begin}$ [mm] | $L_{bd;eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|---------------------|--------------------|
| a | Boven | 5x10 | S10-2734 | S10+1659 | 4393 | 110 | 258 |
| c | Boven | 2x16 | S10-1307 | S10+1307 | 2614 | 911 | 911 |
| b | Onder | 5x10 | S10-2764 | S10+1501 | 4265 | 140 | 100 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening 1

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte <Wringing > [mm] | <Dwarskr.> A_{lang} [mm²] | A_{bgl} [mm²/m] | A_{bgl} [mm²] | A_{opg} [mm²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|----------------|------|
| 1 | S10-2624 | S10+0 | Ø8-225(3s) | 2624 | 0 | 0 | 429 | 0 | 68.3 | 7.8 | |
| 2 | S10+0 | S10+1401 | Ø8-225(3s) | 1401 | 217 | 23 | 429 | 0 | 79.1 | 7.8 | |

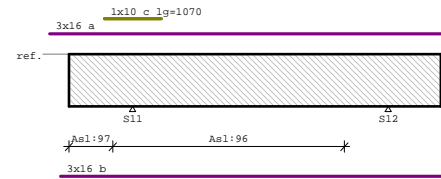
Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 1

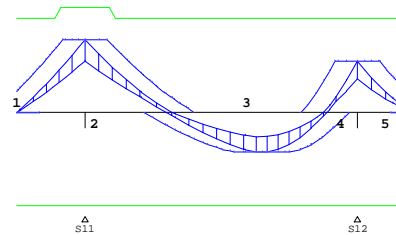
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,C}$ [kN] | $V_{Rd,Max}$ [kN] | T_{Ed} [kNm] | $T_{Rd,C}$ [kNm] | $T_{Rd,Max}$ [kNm] | V_{opg} [kN] | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|----------------|------|
| 1 | S10-2624 | S10+0 | 21.8 | 229 | 68 | 87 | 479 | 7 | 33 | 82 | 0 | 8 |
| 2 | S10+0 | S10+1401 | 21.8 | 213 | 79 | 87 | 479 | 7 | 33 | 82 | 0 | 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 2



MED dekkingslijn Fysisch lineair 2



Hoofdwapening 2

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm²] | A_s [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|---------|
| 1 | S11-1200 | -0.65 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S11+0 | 67.58 | 98.12 | 320 Bov | 453 | 604 | 3x16 | |
| | | | | | | 79 | +1x10 | |
| 3 | S12-1690 | -37.58 | -87.65 | 322 Ond | 246 | 604 | 3x16 | |
| 4 | S12-0 | 47.84 | 87.65 | 322 Bov | 315 | 604 | 3x16 | |
| 5 | S12+0 | 47.84 | 87.65 | 322 Bov | 315 | 604 | 3x16 | 2,68 |
| 6 | S12+984 | -0.51 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 2,54,68 |

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

2

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{E;freq} [kNm] | S _{r,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [%] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S11-1463 | Bov | 16.01 | 343 | 0.247 | 0.085 | 1.17 | 0.350 | 0.24 | |
| 1 | S11-532 | Bov | 47.90 | 343 | 0.879 | 0.302 | 1.17 | 0.350 | 0.86 | |
| 1 | S11-324 | Bov | 55.40 | 307 | 0.964 | 0.296 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 1 | S11-1280 | Ond | -0.53 | 343 | 0.008 | 0.003 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 1 | S11-826 | Ond | -0.53 | 343 | 0.008 | 0.003 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 2 | S11+0 | Bov | 55.40 | 307 | 0.964 | 0.296 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 2 | S11+538 | Bov | 48.69 | 343 | 0.899 | 0.309 | 1.17 | 0.350 | 0.88 | |
| 2 | S12-298 | Bov | 37.57 | 343 | 0.614 | 0.211 | 1.17 | 0.350 | 0.60 | |
| 2 | S12-1690 | Ond | -29.61 | 343 | 0.456 | 0.157 | 1.17 | 0.350 | 0.45 | |
| 3 | S12+366 | Bov | 37.57 | 343 | 0.614 | 0.211 | 1.17 | 0.350 | 0.60 | |
| 3 | S12+1195 | Bov | 11.48 | 343 | 0.177 | 0.061 | 1.17 | 0.350 | 0.17 | |
| 3 | S12+617 | Ond | -0.10 | 343 | 0.001 | 0.001 | 1.17 | 0.350 | 0.00 | |
| 3 | S12+1064 | Ond | -0.10 | 343 | 0.001 | 0.001 | 1.17 | 0.350 | 0.00 | |

Verloop hoofdwapening

2

| Merck | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd;begin} [mm] | L _{bd;eind} [mm] |
|-------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|
| a | Boven | 3x16 | S11-1567 | S12+1247 | 7614 | 367 | 263 |
| c | Boven | 1x10 | S11-532 | S11+538 | 1070 | 100 | 100 |
| b | Onder | 3x16 | S11-1360 | S12+1144 | 7304 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening

2

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> | | | <Dwarskr.> | | | |
|------|------------|----------|------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------|--------|
| | | | | | A _{1angs} [mm ²] | A _{bg1} [mm ² /m] | A _{bg1} [mm ²] | A _{opg} [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | Opm. |
| 1 | S11-1200 | S11-375 | Ø8-225(3s) | 825 | 97 | 13 | 286 | 0 | 59.9 | 3 | 8 |
| 2 | S11-375 | S11+0 | Ø8-225(3s) | 375 | 96 | 13 | 286 | 0 | 65.3 | 3 | 6,8 |
| 3 | S11+0 | S12-825 | Ø8-225(3s) | 3975 | 96 | 13 | 286 | 0 | 56.1 | 3 | 8 |
| 4 | S12-825 | S12+0 | Ø8-225(3s) | 825 | 54 | 7 | 298 | 0 | 100.9 | 1 | 6,8 |
| 5 | S12+0 | S12+379 | Ø8-225(3s) | 380 | 54 | 7 | 286 | 0 | 67.9 | 1 | 6,8,58 |
| 6 | S12+379 | S12+984 | Ø8-225(3s) | 604 | 0 | 0 | 286 | 0 | 53.3 | 1 | 8,58 |

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

Wring- en dwarskrachten

2

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Rd} [kN] | V _{Ed} [kN] | V _{Rd,c} [kN] | V _{Rd,max} [kN] | T _{Ed} [kNm] | T _{Rd,c} [kNm] | T _{Rd,max} [kNm] | V _{opg} | Opm. |
|------|------------|----------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|--------|
| 1 | S11-1200 | S11-375 | 21.8 | 218 | 60 | 63 | 316 | 3 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S11-375 | S11+0 | 21.8 | 217 | 65 | 63 | 315 | 3 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 3 | S11+0 | S12-825 | 21.8 | 217 | 56 | 63 | 315 | 3 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 4 | S12-825 | S12+0 | 21.8 | 222 | 101 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 5 | S12+0 | S12+379 | 21.8 | 224 | 68 | 60 | 319 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8,58 |
| 6 | S12+379 | S12+984 | 21.8 | 229 | 53 | 60 | 319 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8,58 |

Opmerkingen

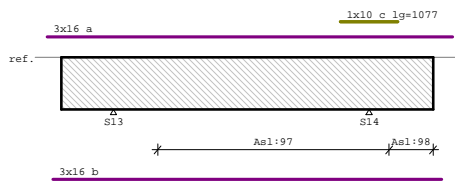
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

Hoofdwapening Fysisch lineair

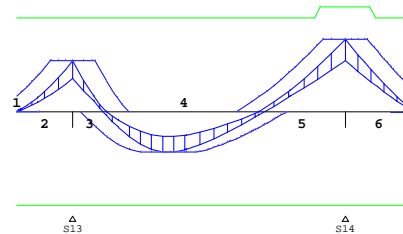
3



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

MEI dekingslijn Fysisch lineair

3



Hoofdwapening

3

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------|
| 1 | S13-984 | -0.36 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 2,54,68 |
| 2 | S13-0 | 47.77 | 87.65 | 322 Bov | 315 | 604 | 3x16 | 2,68 |
| 3 | S13+0 | 47.77 | 87.65 | 322 Bov | 315 | 604 | 3x16 | |
| 4 | S13+1695 | -38.15 | -87.65 | 322 Ond | 250 | 604 | 3x16 | |
| 5 | S14-0 | 67.80 | 98.12 | 320 Bov | 454 | 604 | 3x16 | |
| | | | | | | | Bov +1x10 | |
| 6 | S14+0 | 67.80 | 98.12 | 320 Bov | 454 | 604 | 3x16 | 2,68 |
| | | | | | | | Bov +1x10 | |
| 7 | S14+1200 | -0.50 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 2,54,68 |

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

[68] MRD als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRD volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

3

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{E;freq} [kNm] | S _{r,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [%] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S13-1196 | Bov | 11.51 | 343 | 0.177 | 0.061 | 1.17 | 0.350 | 0.17 | |
| 1 | S13-366 | Bov | 37.61 | 343 | 0.615 | 0.211 | 1.17 | 0.350 | 0.60 | |
| 1 | S13-1064 | Ond | -0.07 | 343 | 0.001 | 0.000 | 1.17 | 0.350 | 0.00 | |
| 1 | S13-620 | Ond | -0.07 | 343 | 0.001 | 0.000 | 1.17 | 0.350 | 0.00 | |
| 2 | S13+297 | Bov | 37.61 | 343 | 0.615 | 0.211 | 1.17 | 0.350 | 0.60 | |
| 2 | S14-542 | Bov | 48.67 | 343 | 0.899 | 0.309 | 1.17 | 0.350 | 0.88 | |
| 2 | S14+0 | Bov | 55.57 | 307 | 0.968 | 0.298 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 2 | S13+1307 | Ond | -30.05 | 343 | 0.463 | 0.159 | 1.17 | 0.350 | 0.45 | |
| 3 | S14+326 | Bov | 55.57 | 307 | 0.968 | 0.298 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 3 | S14+535 | Bov | 47.90 | 343 | 0.879 | 0.302 | 1.17 | 0.350 | 0.86 | |
| 3 | S14+1465 | Bov | 16.15 | 343 | 0.249 | 0.085 | 1.17 | 0.350 | 0.24 | |
| 3 | S14+830 | Ond | -0.42 | 343 | 0.006 | 0.002 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 3 | S14+1280 | Ond | -0.42 | 343 | 0.006 | 0.002 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |

Verloop hoofdwapening

3

| Merck | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd;begin} [mm] | L _{bd;eind} [mm] |
|-------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|
| a | Boven | 3x16 | S13-1248 | S14+1570 | 7618 | 264 | 370 |
| c | Boven | 1x10 | S14-542 | S14+535 | 1077 | 100 | 100 |
| b | Onder | 3x16 | S13-1144 | S14+1360 | 7304 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening

3

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> | | | <Dwarskr.> | | | |
|------|------------|----------|------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------|--------|
| | | | | | A _{1angs} [mm ²] | A _{bg1} [mm ² /m] | A _{bg1} [mm ²] | A _{opg} [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | Opm. |
| 1 | S13-984 | S13-380 | Ø8-225(3s) | 604 | 0 | 0 | 286 | 0 | 53.1 | 1 | 8,58 |
| 2 | S13-380 | S13+0 | Ø8-225(3s) | 380 | 52 | 7 | 286 | 0 | 67.7 | 1 | 6,8,58 |
| 3 | S13+0 | S13+825 | Ø8-225(3s) | 825 | 52 | 7 | 299 | 0 | 101.2 | 1 | 6,8 |
| 4 | S13+825 | S14+0 | Ø8-225(3s) | 3975 | 97 | 13 | 286 | 0 | 56.4 | 3 | 8 |
| 5 | S14+0 | S14+375 | Ø8-225(3s) | 375 | 97 | 13 | 286 | 0 | 65.4 | 3 | 6,8,58 |
| 6 | S14+375 | S14+1200 | Ø8-225(3s) | 825 | 98 | 13 | 286 | 0 | 60.0 | 3 | 8,58 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening 3

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | A_{sv} [mm ² /m] | V_{Ed} [kN] | A_{oppg} [mm ²] | Opm. |
|------|------------|----------|---------|-------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|------|
|------|------------|----------|---------|-------------|-------------------------------|---------------|-------------------------------|------|

Opmerkingen
 [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
 [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

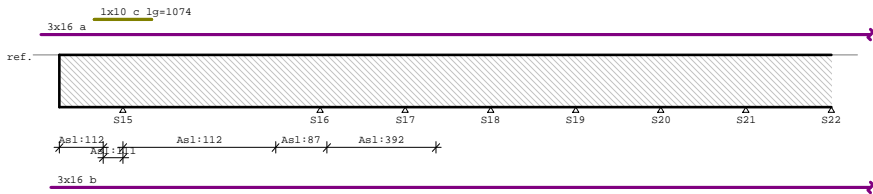
Wring- en dwarskrachten 3

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,C}$ [kN] | $V_{Rd,Max}$ [kN] | T_{Ed} [kNm] | $T_{Rd,C}$ [kNm] | $T_{Rd,Max}$ [kNm] | V_{oppg} | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|------------|--------|
| 1 | S13-984 | S13-380 | 21.8 | 229 | 53 | 60 | 319 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8,58 |
| 2 | S13-380 | S13+0 | 21.8 | 224 | 68 | 60 | 319 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8,58 |
| 3 | S13+0 | S13+825 | 21.8 | 222 | 101 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 4 | S13+825 | S14+0 | 21.8 | 217 | 56 | 63 | 315 | 3 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 5 | S14+0 | S14+375 | 21.8 | 220 | 65 | 63 | 319 | 3 | 19 | 46 | 0 | 6,8,58 |
| 6 | S14+375 | S14+1200 | 21.8 | 220 | 60 | 63 | 319 | 3 | 19 | 46 | 0 | 8,58 |

Opmerkingen
 [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
 [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

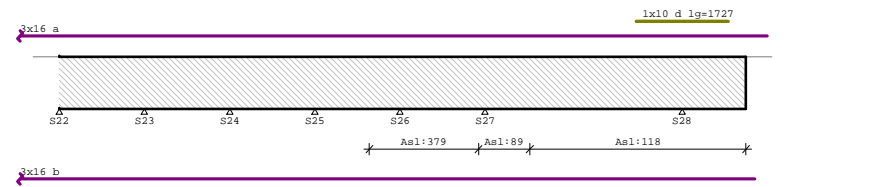
Hoofdwapening Fysisch lineair 4

Velden: 1 t/m 8



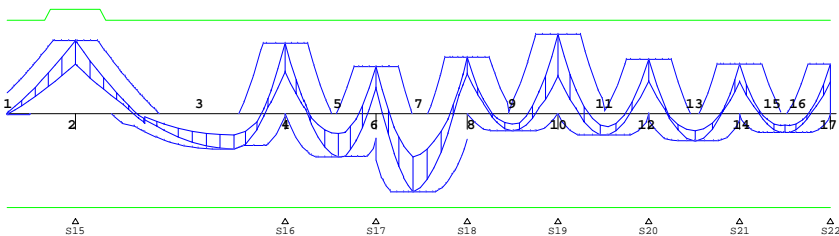
Hoofdwapening Fysisch lineair 4

Velden: 9 t/m 15



ME&Z dekingslijn Fysisch lineair 4

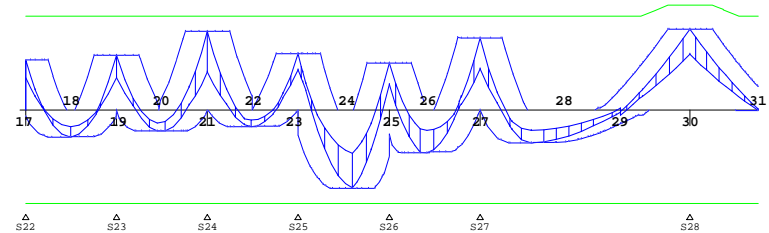
Velden: 1 t/m 8



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

ME&Z dekingslijn Fysisch lineair 4

Velden: 9 t/m 15



Hoofdwapening 4

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_{sv} [mm ²] | A_{sa} [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S15-1200 | -0.87 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S15+0 | 68.83 | 98.12 | 320 Bov | 462 | 604 | 3x16 +1x10 | |
| 3 | S16-897 | -32.99 | -87.65 | 322 Ond | 215 | 604 | 3x16 | |
| 4 | S16+0 | 66.44 | 87.65 | 322 Bov | 444 | 604 | 3x16 | |
| 5 | S17-623 | -40.42 | -87.65 | 322 Ond | 265 | 604 | 3x16 | |
| 6 | S17+0 | 44.14 | 87.65 | 322 Bov | 290 | 604 | 3x16 | |
| 7 | S17+650 | -72.97 | -87.65 | 322 Ond | 494 | 604 | 3x16 | |
| 8 | S18+0 | 52.91 | 87.65 | 322 Bov | 350 | 604 | 3x16 | |
| 9 | S19-793 | -16.01 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 10 | S19+0 | 74.49 | 87.65 | 322 Bov | 505 | 604 | 3x16 | |
| 11 | S20-781 | -20.37 | -87.65 | 322 Ond | 165* | 604 | 3x16 | 1 |
| 12 | S20+0 | 51.18 | 87.65 | 322 Bov | 338 | 604 | 3x16 | |
| 13 | S21-788 | -25.45 | -87.65 | 322 Ond | 184* | 604 | 3x16 | 1 |
| 14 | S21+0 | 46.55 | 87.65 | 322 Bov | 306 | 604 | 3x16 | |
| 15 | S21+772 | -17.42 | -87.65 | 322 Ond | 141* | 604 | 3x16 | 1 |
| 16 | S22-772 | -17.43 | -87.65 | 322 Ond | 141* | 604 | 3x16 | 1 |
| 17 | S22+0 | 46.58 | 87.65 | 322 Bov | 307 | 604 | 3x16 | |
| 18 | S22+788 | -25.47 | -87.65 | 322 Ond | 184* | 604 | 3x16 | 1 |
| 19 | S23+0 | 51.12 | 87.65 | 322 Bov | 338 | 604 | 3x16 | |
| 20 | S23+780 | -20.36 | -87.65 | 322 Ond | 165* | 604 | 3x16 | 1 |
| 21 | S24+0 | 73.77 | 87.65 | 322 Bov | 500 | 604 | 3x16 | |
| 22 | S24+793 | -15.98 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 23 | S25+0 | 52.41 | 87.65 | 322 Bov | 347 | 604 | 3x16 | |
| 24 | S26-650 | -73.29 | -87.65 | 322 Ond | 496 | 604 | 3x16 | |
| 25 | S26+0 | 43.79 | 87.65 | 322 Bov | 288 | 604 | 3x16 | |
| 26 | S26+622 | -40.44 | -87.65 | 322 Ond | 265 | 604 | 3x16 | |
| 27 | S27+0 | 67.21 | 87.65 | 322 Bov | 450 | 604 | 3x16 | |
| 28 | S27+890 | -30.82 | -87.65 | 322 Ond | 201 | 604 | 3x16 | |
| 29 | S28-1225 | 19.54 | 87.65 | 322 Bov | 158* | 604 | 3x16 | 1 |
| 30 | S28+0 | 75.82 | 98.12 | 320 Bov | 515 | 604 | 3x16 | |
| 31 | S28+1200 | -0.67 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen
 [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 4

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E,ifreq}$ [kNm] | $S_{E,max}$ [mm] | $\sigma_{sm}-\sigma_{cm}$ [%] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------|------------------|-------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | S15-1453 | Bov | 15.11 | 343 | 0.233 | 0.080 | 1.17 | 0.350 | 0.23 | |
| 1 | S15-539 | Bov | 47.52 | 343 | 0.869 | 0.299 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 1 | S15-329 | Bov | 55.95 | 307 | 0.977 | 0.300 | 1.17 | 0.350 | 0.86 | |
| 1 | S15-1280 | Ond | -0.72 | 343 | 0.011 | 0.004 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 1 | S15-873 | Ond | -0.72 | 343 | 0.011 | 0.004 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 2 | S15+218 | Bov | 55.95 | 307 | 0.977 | 0.300 | 1.17 | 0.350 | 0.86 | |
| 2 | S15+535 | Bov | 47.07 | 343 | 0.858 | 0.295 | 1.17 | 0.350 | 0.84 | |
| 2 | S16-212 | Bov | 48.93 | 343 | 0.905 | 0.311 | 1.17 | 0.350 | 0.89 | |
| 2 | S16-897 | Ond | -25.41 | 343 | 0.391 | 0.134 | 1.17 | 0.350 | 0.38 | |
| 3 | S16+280 | Bov | 48.93 | 343 | 0.905 | 0.311 | 1.17 | 0.350 | 0.89 | |
| 3 | S17-309 | Bov | 39.73 | 343 | 0.669 | 0.230 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

4

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{E, freq} [kNm] | S _{Z, max} [mm] | ε _{sm} -ε _{em} [%] | W _k [mm] | k _x | W _{n, max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|--------------------------|------|------|
| 3 | S16+534 | Ond | -22.37 | 343 | 0.344 | 0.118 | 1.17 | 0.350 | 0.34 | |
| 3 | S17-623 | Ond | -21.97 | 343 | 0.338 | 0.116 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |
| 3 | S17-307 | Ond | -21.82 | 343 | 0.336 | 0.115 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |
| 4 | S17+0 | Bov | 39.73 | 343 | 0.669 | 0.230 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 4 | S17+389 | Bov | 39.73 | 343 | 0.669 | 0.230 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 4 | S18-299 | Bov | 46.40 | 343 | 0.841 | 0.289 | 1.17 | 0.350 | 0.82 | |
| 4 | S17+381 | Ond | -47.20 | 343 | 0.861 | 0.296 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 4 | S18-663 | Ond | -47.20 | 343 | 0.861 | 0.296 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 5 | S18+296 | Bov | 46.40 | 343 | 0.841 | 0.289 | 1.17 | 0.350 | 0.82 | |
| 5 | S19-267 | Bov | 43.96 | 343 | 0.778 | 0.267 | 1.17 | 0.350 | 0.76 | |
| 5 | S18+535 | Ond | -13.06 | 343 | 0.201 | 0.069 | 1.17 | 0.350 | 0.20 | |
| 5 | S19-396 | Ond | -13.06 | 343 | 0.201 | 0.069 | 1.17 | 0.350 | 0.20 | |
| 6 | S19+0 | Bov | 43.96 | 343 | 0.778 | 0.267 | 1.17 | 0.350 | 0.76 | |
| 6 | S19+271 | Bov | 43.96 | 343 | 0.778 | 0.267 | 1.17 | 0.350 | 0.76 | |
| 6 | S20-278 | Bov | 37.93 | 343 | 0.623 | 0.214 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 6 | S19+521 | Ond | -17.17 | 343 | 0.264 | 0.091 | 1.17 | 0.350 | 0.26 | |
| 6 | S20-781 | Ond | -17.33 | 343 | 0.267 | 0.092 | 1.17 | 0.350 | 0.26 | |
| 6 | S20-482 | Ond | -17.17 | 343 | 0.264 | 0.091 | 1.17 | 0.350 | 0.26 | |
| 7 | S20+0 | Bov | 37.93 | 343 | 0.623 | 0.214 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 7 | S20+344 | Bov | 37.93 | 343 | 0.623 | 0.214 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 7 | S21-329 | Bov | 37.76 | 343 | 0.619 | 0.213 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 7 | S20+443 | Ond | -20.38 | 343 | 0.314 | 0.108 | 1.17 | 0.350 | 0.31 | |
| 7 | S21-788 | Ond | -20.39 | 343 | 0.314 | 0.108 | 1.17 | 0.350 | 0.31 | |
| 7 | S21-475 | Ond | -20.38 | 343 | 0.314 | 0.108 | 1.17 | 0.350 | 0.31 | |
| 8 | S21+392 | Bov | 37.76 | 343 | 0.619 | 0.213 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 8 | S22-391 | Bov | 37.76 | 343 | 0.619 | 0.213 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 8 | S21+490 | Ond | -14.34 | 343 | 0.221 | 0.076 | 1.17 | 0.350 | 0.22 | |
| 8 | S22-772 | Ond | -14.34 | 343 | 0.221 | 0.076 | 1.17 | 0.350 | 0.22 | |
| 8 | S22-349 | Ond | -14.13 | 343 | 0.218 | 0.075 | 1.17 | 0.350 | 0.21 | |
| 9 | S22+0 | Bov | 37.76 | 343 | 0.619 | 0.213 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 9 | S22+329 | Bov | 37.76 | 343 | 0.619 | 0.213 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 9 | S23-344 | Bov | 37.93 | 343 | 0.623 | 0.214 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 9 | S22+476 | Ond | -20.39 | 343 | 0.314 | 0.108 | 1.17 | 0.350 | 0.31 | |
| 9 | S23-443 | Ond | -20.39 | 343 | 0.314 | 0.108 | 1.17 | 0.350 | 0.31 | |
| 10 | S23+0 | Bov | 37.93 | 343 | 0.623 | 0.214 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 10 | S23+276 | Bov | 37.93 | 343 | 0.623 | 0.214 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 10 | S24-268 | Bov | 43.99 | 343 | 0.779 | 0.268 | 1.17 | 0.350 | 0.76 | |
| 10 | S23+482 | Ond | -17.32 | 343 | 0.267 | 0.092 | 1.17 | 0.350 | 0.26 | |
| 10 | S24-521 | Ond | -17.32 | 343 | 0.267 | 0.092 | 1.17 | 0.350 | 0.26 | |
| 11 | S24+394 | Bov | 43.99 | 343 | 0.779 | 0.268 | 1.17 | 0.350 | 0.76 | |
| 11 | S25-296 | Bov | 46.44 | 343 | 0.842 | 0.289 | 1.17 | 0.350 | 0.83 | |
| 11 | S24+396 | Ond | -13.03 | 343 | 0.201 | 0.069 | 1.17 | 0.350 | 0.20 | |
| 11 | S24+793 | Ond | -13.03 | 343 | 0.201 | 0.069 | 1.17 | 0.350 | 0.20 | |
| 11 | S25-391 | Ond | -12.51 | 343 | 0.193 | 0.066 | 1.17 | 0.350 | 0.19 | |
| 12 | S25+0 | Bov | 46.44 | 343 | 0.842 | 0.289 | 1.17 | 0.350 | 0.83 | |
| 12 | S25+299 | Bov | 46.44 | 343 | 0.842 | 0.289 | 1.17 | 0.350 | 0.83 | |
| 12 | S26-388 | Bov | 39.37 | 343 | 0.660 | 0.227 | 1.17 | 0.350 | 0.65 | |
| 12 | S25+662 | Ond | -47.37 | 343 | 0.865 | 0.297 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 12 | S26-381 | Ond | -47.37 | 343 | 0.865 | 0.297 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 13 | S26+305 | Bov | 39.37 | 343 | 0.660 | 0.227 | 1.17 | 0.350 | 0.65 | |
| 13 | S27-281 | Bov | 47.68 | 343 | 0.873 | 0.300 | 1.17 | 0.350 | 0.86 | |
| 13 | S26+306 | Ond | -23.14 | 343 | 0.356 | 0.122 | 1.17 | 0.350 | 0.35 | |
| 13 | S27-536 | Ond | -23.12 | 343 | 0.356 | 0.122 | 1.17 | 0.350 | 0.35 | |
| 14 | S27+0 | Bov | 47.68 | 343 | 0.873 | 0.300 | 1.17 | 0.350 | 0.86 | |
| 14 | S27+219 | Bov | 47.68 | 343 | 0.873 | 0.300 | 1.17 | 0.350 | 0.86 | |
| 14 | S28-393 | Bov | 62.04 | 307 | 1.117 | 0.343 | 1.17 | 0.350 | 0.98 | |
| 14 | S27+890 | Ond | -24.80 | 343 | 0.382 | 0.131 | 1.17 | 0.350 | 0.37 | |
| 15 | S28+0 | Bov | 62.04 | 307 | 1.117 | 0.343 | 1.17 | 0.350 | 0.98 | |
| 15 | S28+393 | Bov | 62.04 | 307 | 1.117 | 0.343 | 1.17 | 0.350 | 0.98 | |
| 15 | S28+1477 | Bov | 17.22 | 343 | 0.265 | 0.091 | 1.17 | 0.350 | 0.26 | |
| 15 | S28+864 | Ond | -0.55 | 343 | 0.009 | 0.003 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 15 | S28+1280 | Ond | -0.55 | 343 | 0.009 | 0.003 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |

Verloop hoofdwapening

4

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd, begin} [mm] | L _{bd, eind} [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|-----------------------------|----------------------------|
| a | Boven | 3x16 | S15-1546 | S28+1595 | 28141 | 346 | 395 |
| c | Boven | 1x10 | S15-539 | S15+535 | 1074 | 100 | 100 |
| d | Boven | 1x10 | S28-864 | S28+864 | 1727 | 471 | 471 |
| b | Onder | 3x16 | S15-1360 | S28+1360 | 27720 | 160 | 160 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

4

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing > | | | | <Dwarskr.> | | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------|------|
| | | | | | A _{lang} [mm ²] | A _{bg1} [mm ² /m] | A _{bg1} [mm ²] | A _{bg2} [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | |
| 1 | S15-1200 | S15-375 | Ø8-225(3s) | 825 | 112 | 15 | 286 | 0 | 62.7 | 3 | 8 |
| 2 | S15-375 | S15+0 | Ø8-225(3s) | 375 | 111 | 15 | 286 | 0 | 70.9 | 3 | 6,8 |
| 3 | S15+0 | S15+837 | Ø8-225(3s) | 838 | 112 | 15 | 286 | 0 | 76.8 | 3 | 6,8 |
| 4 | S15+837 | S16-838 | Ø8-225(3s) | 2025 | 112 | 15 | 286 | 0 | 58.5 | 3 | 8 |
| 5 | S16-838 | S16+0 | Ø8-225(3s) | 838 | 87 | 12 | 614 | 0 | 207.6 | 2 | 6,8 |
| 6 | S16+0 | S16+125 | Ø8-225(3s) | 125 | 87 | 12 | 604 | 0 | 204.1 | 2 | 6,8 |
| 7 | S16+125 | S16+800 | Ø8-113(3s) | 675 | 392 | 53 | 519 | 0 | 176.1 | 10 | 6,8 |
| 8 | S16+800 | S17-575 | Ø8-113(3s) | 225 | 392 | 53 | 286 | 0 | 40.8 | 10 | 8 |
| 9 | S17-575 | S17+0 | Ø8-113(3s) | 575 | 392 | 53 | 530 | 0 | 179.7 | 10 | 6,8 |
| 10 | S17+0 | S17+575 | Ø8-113(3s) | 575 | 392 | 53 | 680 | 0 | 230.4 | 10 | 6,8 |
| 11 | S17+575 | S18-125 | Ø8-225(3s) | 900 | 39 | 5 | 616 | 0 | 209.3 | 1 | 6,8 |
| 12 | S18-125 | S18+0 | Ø8-113(3s) | 125 | 39 | 5 | 704 | 0 | 238.3 | 1 | 6,8 |
| 13 | S18+0 | S18+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 39 | 5 | 506 | 0 | 171.4 | 1 | 6,8 |
| 14 | S18+575 | S18+800 | Ø8-225(3s) | 225 | 0 | 0 | 286 | 0 | 46.6 | 1 | 8 |
| 15 | S18+800 | S19+0 | Ø8-225(3s) | 800 | 39 | 5 | 595 | 0 | 200.8 | 1 | 6,8 |
| 16 | S19+0 | S19+800 | Ø8-225(3s) | 800 | 39 | 5 | 591 | 0 | 199.6 | 1 | 6,8 |
| 17 | S19+800 | S20-575 | Ø8-225(3s) | 225 | 0 | 0 | 286 | 0 | 41.2 | 1 | 8 |
| 18 | S20-575 | S20+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 39 | 5 | 503 | 0 | 170.5 | 1 | 6,8 |
| 19 | S20+0 | S20+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 39 | 5 | 555 | 0 | 188.0 | 1 | 6,8 |
| 20 | S20+575 | S21-575 | Ø8-225(3s) | 450 | 0 | 0 | 286 | 0 | 54.4 | 1 | 8 |
| 21 | S21-575 | S21+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 39 | 5 | 538 | 0 | 182.2 | 1 | 6,8 |
| 22 | S21+0 | S21+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 39 | 5 | 498 | 0 | 168.7 | 1 | 6,8 |
| 23 | S21+575 | S22-575 | Ø8-225(3s) | 450 | 0 | 0 | 286 | 0 | 38.6 | 1 | 8 |
| 24 | S22-575 | S22+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 38 | 5 | 498 | 0 | 168.7 | 1 | 6,8 |
| 25 | S22+0 | S22+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 38 | 5 | 538 | 0 | 182.2 | 1 | 6,8 |
| 26 | S22+575 | S23-575 | Ø8-225(3s) | 450 | 0 | 0 | 286 | 0 | 54.4 | 1 | 8 |
| 27 | S23-575 | S23+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 38 | 5 | 555 | 0 | 187.9 | 1 | 6,8 |
| 28 | S23+0 | S23+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 38 | 5 | 505 | 0 | 170.9 | 1 | 6,8 |
| 29 | S23+575 | S23+800 | Ø8-225(3s) | 225 | 0 | 0 | 286 | 0 | 41.2 | 1 | 8 |
| 30 | S23+800 | S24+0 | Ø8-225(3s) | 800 | 38 | 5 | 590 | 0 | 199.2 | 1 | 6,8 |
| 31 | S24+0 | S24+800 | Ø8-225(3s) | 800 | 38 | 5 | 594 | 0 | 200.7 | 1 | 6,8 |
| 32 | S24+800 | S25-575 | Ø8-225(3s) | 225 | 0 | 0 | 286 | 0 | 46.6 | 1 | 8 |
| 33 | S25-575 | S25+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 38 | 5 | 507 | 0 | 171.6 | 1 | 6,8 |
| 34 | S25+0 | S25+125 | Ø8-113(3s) | 125 | 38 | 5 | 703 | 0 | 238.1 | 1 | 6,8 |
| 35 | S25+125 | S26-575 | Ø8-225(3s) | 900 | 38 | 5 | 616 | 0 | 209.1 | 1 | 6,8 |
| 36 | S26-575 | S26+0 | Ø8-113(3s) | 575 | 379 | 51 | 681 | 0 | 230.8 | 10 | 6,8 |
| 37 | S26+0 | S26+575 | Ø8-113(3s) | 575 | 379 | 51 | 529 | 0 | 179.3 | 10 | 6,8 |
| 38 | S26+575 | S26+800 | Ø8-113(3s) | 225 | 379 | 51 | 286 | 0 | 41.2 | 10 | 8 |
| 39 | S26+800 | S27-125 | Ø8-113(3s) | 675 | 379 | 51 | 525 | 0 | 177.9 | 10 | 6,8 |
| 40 | S27-125 | S27+0 | Ø8-225(3s) | 125 | 89 | 12 | 609 | 0 | 205.9 | 2 | 6,8 |
| 41 | S27+0 | S27+837 | Ø8-225(3s) | 838 | 89 | 12 | 609 | 0 | 206.0 | 2 | 6,8 |
| 42 | S27+837 | S28-838 | Ø8-225(3s) | 2025 | 118 | 16 | 286 | 0 | 60.1 | 3 | 8 |
| 43 | S28-838 | S28+0 | Ø8-225(3s) | 838 | 118 | 16 | 286 | 0 | 78.4 | 3 | 6,8 |
| | | | | | | | | | | | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening 4

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | A_{sv} [mm ² /m] | V_{Ed} [kN] | A_{opg} [mm ²] | Opm. |
|------|------------|----------|---------|-------------|-------------------------------|---------------|------------------------------|------|
|------|------------|----------|---------|-------------|-------------------------------|---------------|------------------------------|------|

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 4

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,Max}$ | T_{Ed} | $T_{Rd,C}$ | $T_{Rd,Max}$ | V_{opg} | Opm. | |
|------|------------|----------|--------------|---------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|-----------|------|--|
| 1 | S15-1200 | S15-375 | 21.8 | 216 | 63 | 316 | 3 | 19 | 46 | 0 | 8 | | |
| 2 | S15-375 | S15+0 | 21.8 | 216 | 71 | 315 | 3 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | | |
| 3 | S15+0 | S15+837 | 21.8 | 216 | 77 | 315 | 3 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | | |
| 4 | S15+837 | S16-838 | 21.8 | 218 | 58 | 318 | 3 | 19 | 46 | 0 | 8 | | |
| 5 | S16-838 | S16+0 | 21.8 | 219 | 208 | 60 | 316 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 6 | S16+0 | S16+125 | 21.8 | 219 | 204 | 60 | 316 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 7 | S16+125 | S16+800 | 21.8 | 317 | 176 | 60 | 317 | 10 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 8 | S16+800 | S17-575 | 21.8 | 317 | 41 | 60 | 317 | 10 | 19 | 46 | 0 | 8 | |
| 9 | S17-575 | S17+0 | 21.8 | 317 | 180 | 60 | 317 | 10 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 10 | S17+0 | S17+575 | 21.8 | 317 | 230 | 60 | 317 | 10 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 11 | S17+575 | S18-125 | 21.8 | 224 | 209 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 12 | S18-125 | S18+0 | 21.8 | 316 | 238 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 13 | S18+0 | S18+575 | 21.8 | 223 | 171 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 14 | S18+575 | S18+800 | 21.8 | 228 | 47 | 60 | 318 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 | |
| 15 | S18+800 | S19+0 | 21.8 | 223 | 201 | 60 | 315 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 16 | S19+0 | S19+800 | 21.8 | 223 | 200 | 60 | 315 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 17 | S19+800 | S20-575 | 21.8 | 228 | 41 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 | |
| 18 | S20-575 | S20+0 | 21.8 | 223 | 170 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 19 | S20+0 | S20+575 | 21.8 | 223 | 188 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 20 | S20+575 | S21-575 | 21.8 | 228 | 54 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 | |
| 21 | S21-575 | S21+0 | 21.8 | 224 | 182 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 22 | S21+0 | S21+575 | 21.8 | 224 | 169 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 23 | S21+575 | S22-575 | 21.8 | 228 | 39 | 60 | 318 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 | |
| 24 | S22-575 | S22+0 | 21.8 | 224 | 169 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 25 | S22+0 | S22+575 | 21.8 | 224 | 182 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 26 | S22+575 | S23-575 | 21.8 | 228 | 54 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 | |
| 27 | S23-575 | S23+0 | 21.8 | 224 | 188 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 28 | S23+0 | S23+575 | 21.8 | 224 | 171 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 29 | S23+575 | S23+800 | 21.8 | 228 | 41 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 | |
| 30 | S23+800 | S24+0 | 21.8 | 223 | 199 | 60 | 315 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 31 | S24+0 | S24+800 | 21.8 | 223 | 201 | 60 | 315 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 32 | S24+800 | S25-575 | 21.8 | 228 | 47 | 60 | 318 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 | |
| 33 | S25-575 | S25+0 | 21.8 | 223 | 172 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 34 | S25+0 | S25+125 | 21.8 | 316 | 238 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 35 | S25+125 | S26-575 | 21.8 | 224 | 209 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 36 | S26-575 | S26+0 | 21.8 | 317 | 231 | 60 | 317 | 10 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 37 | S26+0 | S26+575 | 21.8 | 317 | 179 | 60 | 317 | 10 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 38 | S26+575 | S26+800 | 21.8 | 317 | 41 | 60 | 317 | 10 | 19 | 46 | 0 | 8 | |
| 39 | S26+800 | S27-125 | 21.8 | 317 | 178 | 60 | 317 | 10 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 40 | S27-125 | S27+0 | 21.8 | 218 | 206 | 60 | 316 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 41 | S27+0 | S27+837 | 21.8 | 218 | 206 | 60 | 316 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 42 | S27+837 | S28-838 | 21.8 | 217 | 60 | 61 | 317 | 3 | 19 | 46 | 0 | 8 | |
| 43 | S28-838 | S28+0 | 21.8 | 215 | 78 | 63 | 315 | 3 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 44 | S28+0 | S28+825 | 21.8 | 215 | 77 | 63 | 314 | 3 | 19 | 46 | 0 | 6,8 | |
| 45 | S28+825 | S28+1200 | 21.8 | 217 | 59 | 61 | 317 | 3 | 19 | 46 | 0 | 8 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen 4

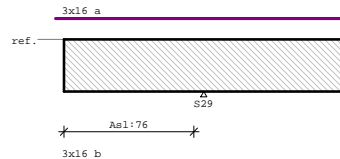
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,S}$ | $V_{Ed} < V_{Rd,C} < V_{Rd,Max}$ [N/mm ²] | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------|------------|---|------|
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------|------------|---|------|

Opmerkingen

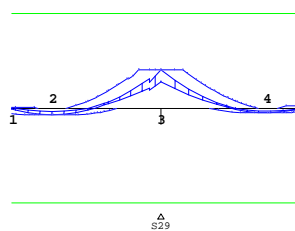
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 5



MED dekkingslijn Fysisch lineair 5



Hoofdwapening 5

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Rd} [kNm] | M_{Ed} [kNm] | z B/O [mm] | A_{pb} [mm ²] | A_{sa} [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S29-2625 | 0.92 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S29-1911 | -6.10 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 3 | S29+0 | 35.64 | 87.65 | 322 Bov | 233 | 604 | 3x16 | |
| 4 | S29+1848 | -4.04 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 5 | S29+2600 | 2.15 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 5

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E, freq}$ [kNm] | $s_{r, max}$ [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰] | w_k [mm] | k_x | v_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | S29-2625 | Bov | 0.75 | 343 | 0.012 | 0.004 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 1 | S29-2328 | Bov | 0.75 | 343 | 0.012 | 0.004 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 1 | S29-256 | Bov | 29.25 | 343 | 0.450 | 0.155 | 1.17 | 0.350 | 0.44 | |
| 1 | S29-1911 | Ond | -3.96 | 343 | 0.061 | 0.021 | 1.17 | 0.350 | 0.06 | |
| 1 | S29-1591 | Ond | -3.96 | 343 | 0.061 | 0.021 | 1.17 | 0.350 | 0.06 | |
| 2 | S29+220 | Bov | 29.25 | 343 | 0.450 | 0.155 | 1.17 | 0.350 | 0.44 | |
| 2 | S29+2265 | Bov | 1.00 | 343 | 0.015 | 0.005 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 2 | S29+2600 | Bov | 1.00 | 343 | 0.015 | 0.005 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 2 | S29+1600 | Ond | -3.36 | 343 | 0.052 | 0.018 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 2 | S29+2295 | Ond | -3.36 | 343 | 0.052 | 0.018 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |

Verloop hoofdwapening 5

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd, begin}$ [mm] | $L_{bd, eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------|---------------------|
| a | Boven | 3x16 | S29-2785 | S29+2760 | 5545 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | S29-2785 | S29+2760 | 5545 | 160 | 160 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

5

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm ²] | <Dwarskr.> [mm ² /m] | A_{1angs} [mm ²] | A_{bgl} [mm ² /m] | A_{bgl} [mm ²] | A_{opg} [mm ²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------|----------------|------|
| 1 | S29-2625 | S29-188 | Ø8-225(3s) | 2438 | 76 | 10 | 286 | 0 | 56.3 | 2 | 8 | | |
| 2 | S29-188 | S29+0 | Ø8-225(3s) | 188 | 26 | 3 | 286 | 0 | 60.4 | 1 | 6,8 | | |
| 3 | S29+0 | S29+2600 | Ø8-225(3s) | 2600 | 0 | 0 | 286 | 0 | 41.6 | 1 | 8 | | |

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

5

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | V_{Ed} [kN] | $V_{Ed,C}$ [kN] | $V_{Ed,Max}$ [kN] | T_{Ed} [kNm] | $T_{Ed,C}$ [kNm] | $T_{Ed,Max}$ [kNm] | V_{opg} | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|-----------|------|
| 1 | S29-2625 | S29-188 | 21.8 | 221 | 56 | 60 | 317 | 2 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S29-188 | S29+0 | 21.8 | 225 | 60 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 3 | S29+0 | S29+2600 | 21.8 | 227 | 42 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |

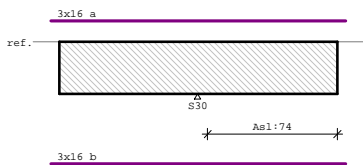
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

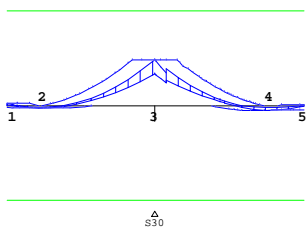
Hoofdwapening Fysisch lineair

6



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

6



Hoofdwapening

6

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_p [mm ²] | A_a [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. | |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|------|----|
| 1 | S30-2600 | 2.14 | 87.65 | 322 | Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S30-1989 | -2.43 | -87.65 | 322 | Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 3 | S30+0 | 42.55 | 87.65 | 322 | Bov | 279 | 604 | 3x16 | |
| 4 | S30+2025 | -4.44 | -87.65 | 322 | Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 5 | S30+2625 | 0.72 | 87.65 | 322 | Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

6

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E, freq}$ [kNm] | $S_{r, max}$ [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{sm}$ [%] | W_k [mm] | k_x | W_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | S30-2600 | Bov | 0.95 | 343 | 0.015 | 0.005 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 1 | S30-2248 | Bov | 0.95 | 343 | 0.015 | 0.005 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 1 | S30-227 | Bov | 34.69 | 343 | 0.540 | 0.185 | 1.17 | 0.350 | 0.53 | |
| 1 | S30-1989 | Ond | -2.06 | 343 | 0.032 | 0.011 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 1 | S30-1631 | Ond | -2.04 | 343 | 0.031 | 0.011 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 2 | S30-0 | Bov | 34.69 | 343 | 0.540 | 0.185 | 1.17 | 0.350 | 0.53 | |
| 2 | S30+256 | Bov | 34.69 | 343 | 0.540 | 0.185 | 1.17 | 0.350 | 0.53 | |
| 2 | S30+2329 | Bov | 0.59 | 343 | 0.009 | 0.003 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 2 | S30+2625 | Bov | 0.59 | 343 | 0.009 | 0.003 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 2 | S30+2025 | Ond | -2.67 | 343 | 0.041 | 0.014 | 1.17 | 0.350 | 0.04 | |
| 2 | S30+2425 | Ond | -2.67 | 343 | 0.041 | 0.014 | 1.17 | 0.350 | 0.04 | |

Verloep hoofdwapening

6

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd; begin}$ [mm] | $L_{bd; eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------|---------------------|
| a | Boven | 3x16 | S30-2760 | S30+2785 | 5545 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | S30-2760 | S30+2785 | 5545 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening

6

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm ²] | <Dwarskr.> [mm ² /m] | A_{1angs} [mm ²] | A_{bgl} [mm ² /m] | A_{bgl} [mm ²] | A_{opg} [mm ²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------|----------------|------|
| 1 | S30-2600 | S30+0 | Ø8-225(3s) | 2600 | 0 | 0 | 286 | 0 | 44.2 | 1 | 8 | | |
| 2 | S30+0 | S30+188 | Ø8-225(3s) | 188 | 21 | 3 | 286 | 0 | 63.1 | 1 | 6,8 | | |
| 3 | S30+188 | S30+2625 | Ø8-225(3s) | 2438 | 74 | 10 | 286 | 0 | 58.9 | 2 | 8 | | |

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

6

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | V_{Ed} [kN] | $V_{Ed,C}$ [kN] | $V_{Ed,Max}$ [kN] | T_{Ed} [kNm] | $T_{Ed,C}$ [kNm] | $T_{Ed,Max}$ [kNm] | V_{opg} | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|-----------|------|
| 1 | S30-2600 | S30+0 | 21.8 | 227 | 44 | 60 | 318 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S30+0 | S30+188 | 21.8 | 225 | 63 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 3 | S30+188 | S30+2625 | 21.8 | 221 | 59 | 60 | 317 | 2 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Opmerkingen

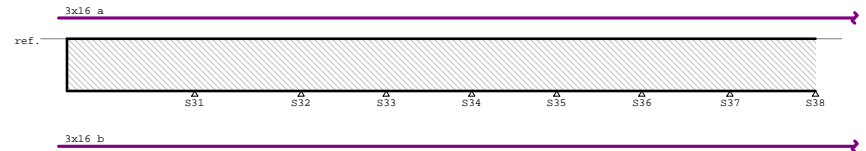
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair

7

Velden: 1 t/m 8

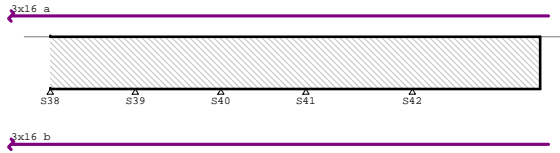


Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair

7

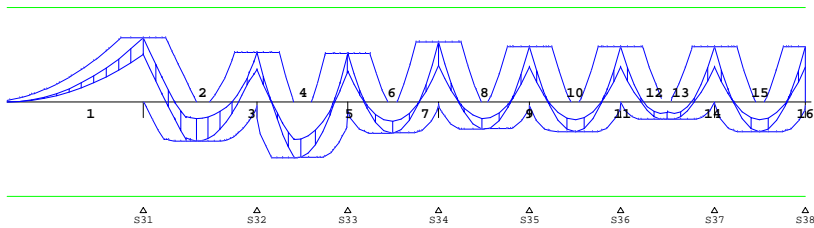
Velden: 9 t/m 13



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

7

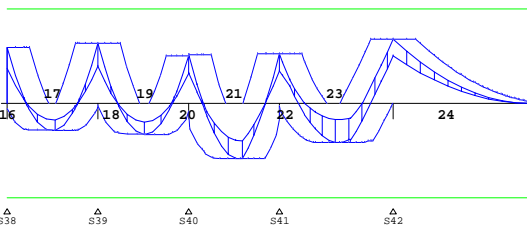
Velden: 1 t/m 8



MEd dekkingslijn Fysisch lineair

7

Velden: 9 t/m 13



Hoofdwapening

7

| Geb. | Pos. [mm] | M _{E,d} [kNm] | M _{R,d} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|------------------------|------------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S31+0 | 59.49 | 87.65 | 322 Bov | 396 | 604 | 3x16 | |
| 2 | S31+964 | -36.40 | -87.65 | 322 Ond | 238 | 604 | 3x16 | |
| 3 | S32+0 | 45.95 | 87.65 | 322 Bov | 302 | 604 | 3x16 | |
| 4 | S32+700 | -51.76 | -87.65 | 322 Ond | 342 | 604 | 3x16 | |
| 5 | S33+0 | 44.73 | 87.65 | 322 Bov | 294 | 604 | 3x16 | |
| 6 | S33+772 | -28.98 | -87.65 | 322 Ond | 188 | 604 | 3x16 | |
| 7 | S34+0 | 55.70 | 87.65 | 322 Bov | 369 | 604 | 3x16 | |
| 8 | S35-789 | -25.55 | -87.65 | 322 Ond | 184* | 604 | 3x16 | 1 |
| 9 | S35+0 | 51.43 | 87.65 | 322 Bov | 340 | 604 | 3x16 | |
| 10 | S35+800 | -27.68 | -87.65 | 322 Ond | 184* | 604 | 3x16 | 1 |
| 11 | S36+0 | 51.41 | 87.65 | 322 Bov | 340 | 604 | 3x16 | |
| 12 | S36+764 | -16.47 | -87.65 | 322 Ond | 135* | 604 | 3x16 | 1 |
| 13 | S37-764 | -16.47 | -87.65 | 322 Ond | 135* | 604 | 3x16 | 1 |
| 14 | S37+0 | 51.41 | 87.65 | 322 Bov | 340 | 604 | 3x16 | |
| 15 | S37+800 | -27.68 | -87.65 | 322 Ond | 184* | 604 | 3x16 | 1 |
| 16 | S38+0 | 51.43 | 87.65 | 322 Bov | 340 | 604 | 3x16 | |
| 17 | S38+789 | -25.55 | -87.65 | 322 Ond | 184* | 604 | 3x16 | 1 |
| 18 | S39+0 | 55.70 | 87.65 | 322 Bov | 369 | 604 | 3x16 | |
| 19 | S40-772 | -28.97 | -87.65 | 322 Ond | 188 | 604 | 3x16 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening

7

| Geb. | Pos. [mm] | M _{E,d} [kNm] | M _{R,d} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|------------------------|------------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|
| 20 | S40+0 | 44.75 | 87.65 | 322 Bov | 294 | 604 | 3x16 | |
| 21 | S41-700 | -51.73 | -87.65 | 322 Ond | 342 | 604 | 3x16 | |
| 22 | S41+0 | 45.98 | 87.65 | 322 Bov | 303 | 604 | 3x16 | |
| 23 | S42-963 | -36.55 | -87.65 | 322 Ond | 239 | 604 | 3x16 | |
| 24 | S42+0 | 59.49 | 87.65 | 322 Bov | 396 | 604 | 3x16 | |

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

7

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{E,ffreq} [kNm] | S _{F,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [%] | W _k [mm] | k _x | W _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S31-234 | Bov | 48.96 | 343 | 0.906 | 0.311 | 1.17 | 0.350 | 0.89 | |
| 2 | S31-0 | Bov | 48.96 | 343 | 0.906 | 0.311 | 1.17 | 0.350 | 0.89 | |
| 2 | S31+363 | Bov | 48.96 | 343 | 0.906 | 0.311 | 1.17 | 0.350 | 0.89 | |
| 2 | S32-293 | Bov | 37.05 | 343 | 0.600 | 0.206 | 1.17 | 0.350 | 0.59 | |
| 2 | S31+587 | Ond | -24.66 | 343 | 0.380 | 0.130 | 1.17 | 0.350 | 0.37 | |
| 2 | S31+964 | Ond | -24.67 | 343 | 0.380 | 0.130 | 1.17 | 0.350 | 0.37 | |
| 2 | S32-681 | Ond | -24.66 | 343 | 0.380 | 0.130 | 1.17 | 0.350 | 0.37 | |
| 3 | S32+0 | Bov | 37.05 | 343 | 0.600 | 0.206 | 1.17 | 0.350 | 0.59 | |
| 3 | S32+255 | Bov | 37.05 | 343 | 0.600 | 0.206 | 1.17 | 0.350 | 0.59 | |
| 3 | S33-254 | Bov | 36.37 | 343 | 0.583 | 0.200 | 1.17 | 0.350 | 0.57 | |
| 3 | S32+402 | Ond | -42.02 | 343 | 0.728 | 0.250 | 1.17 | 0.350 | 0.71 | |
| 3 | S32+700 | Ond | -42.05 | 343 | 0.729 | 0.250 | 1.17 | 0.350 | 0.72 | |
| 3 | S33-500 | Ond | -42.02 | 343 | 0.728 | 0.250 | 1.17 | 0.350 | 0.71 | |
| 4 | S33+0 | Bov | 36.37 | 343 | 0.583 | 0.200 | 1.17 | 0.350 | 0.57 | |
| 4 | S33+307 | Bov | 36.37 | 343 | 0.583 | 0.200 | 1.17 | 0.350 | 0.57 | |
| 4 | S34-275 | Bov | 43.07 | 343 | 0.755 | 0.259 | 1.17 | 0.350 | 0.74 | |
| 4 | S33+409 | Ond | -22.17 | 343 | 0.341 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |
| 4 | S33+772 | Ond | -22.17 | 343 | 0.341 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |
| 4 | S34-464 | Ond | -22.17 | 343 | 0.341 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |
| 5 | S34+356 | Bov | 43.07 | 343 | 0.755 | 0.259 | 1.17 | 0.350 | 0.74 | |
| 5 | S35-342 | Bov | 40.55 | 343 | 0.690 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 5 | S34+502 | Ond | -20.04 | 343 | 0.309 | 0.106 | 1.17 | 0.350 | 0.30 | |
| 5 | S35-789 | Ond | -20.04 | 343 | 0.309 | 0.106 | 1.17 | 0.350 | 0.30 | |
| 5 | S35-482 | Ond | -20.04 | 343 | 0.309 | 0.106 | 1.17 | 0.350 | 0.30 | |
| 6 | S35+336 | Bov | 40.55 | 343 | 0.690 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 6 | S36-335 | Bov | 40.58 | 343 | 0.691 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 6 | S35+482 | Ond | -21.28 | 343 | 0.328 | 0.113 | 1.17 | 0.350 | 0.32 | |
| 6 | S36-484 | Ond | -21.28 | 343 | 0.328 | 0.113 | 1.17 | 0.350 | 0.32 | |
| 7 | S36+269 | Bov | 40.58 | 343 | 0.691 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 7 | S37-269 | Bov | 40.58 | 343 | 0.691 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 7 | S36+497 | Ond | -13.55 | 343 | 0.209 | 0.072 | 1.17 | 0.350 | 0.20 | |
| 7 | S36+830 | Ond | -13.55 | 343 | 0.209 | 0.072 | 1.17 | 0.350 | 0.20 | |
| 7 | S37-364 | Ond | -13.37 | 343 | 0.206 | 0.071 | 1.17 | 0.350 | 0.20 | |
| 8 | S37+0 | Bov | 40.58 | 343 | 0.691 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 8 | S37+335 | Bov | 40.58 | 343 | 0.691 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 8 | S38-336 | Bov | 40.55 | 343 | 0.690 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 8 | S37+484 | Ond | -21.28 | 343 | 0.328 | 0.113 | 1.17 | 0.350 | 0.32 | |
| 8 | S38-482 | Ond | -21.28 | 343 | 0.328 | 0.113 | 1.17 | 0.350 | 0.32 | |
| 9 | S38+0 | Bov | 40.55 | 343 | 0.690 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 9 | S38+342 | Bov | 40.55 | 343 | 0.690 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 9 | S39-356 | Bov | 43.07 | 343 | 0.755 | 0.259 | 1.17 | 0.350 | 0.74 | |
| 9 | S38+482 | Ond | -20.04 | 343 | 0.309 | 0.106 | 1.17 | 0.350 | 0.30 | |
| 9 | S38+789 | Ond | -20.04 | 343 | 0.309 | 0.106 | 1.17 | 0.350 | 0.30 | |
| 9 | S39-502 | Ond | -20.04 | 343 | 0.309 | 0.106 | 1.17 | 0.350 | 0.30 | |
| 10 | S39+275 | Bov | 43.07 | 343 | 0.755 | 0.259 | 1.17 | 0.350 | 0.74 | |
| 10 | S40-307 | Bov | 36.36 | 343 | 0.583 | 0.200 | 1.17 | 0.350 | 0.57 | |
| 10 | S39+464 | Ond | -22.17 | 343 | 0.341 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |
| 10 | S40-772 | Ond | -22.17 | 343 | 0.341 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.34 | |
| 10 | S40-409 | Ond | -22.17 | 343 | 0.341 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |
| 11 | S40+254 | Bov | 36.36 | 343 | 0.583 | 0.200 | 1.17 | 0.350 | 0.57 | |
| 11 | S41-255 | Bov | 37.03 | 343 | 0.600 | 0.206 | 1.17 | 0.350 | 0.59 | |
| 11 | S40+500 | Ond | -42.06 | 343 | 0.729 | 0.251 | 1.17 | 0.350 | 0.72 | |
| 11 | S41-700 | Ond | -42.07 | 343 | 0.729 | 0.251 | 1.17 | 0.350 | 0.72 | |
| 11 | S41-402 | Ond | -42.06 | 343 | 0.729 | 0.250 | 1.17 | 0.350 | 0.72 | |
| 12 | S41+0 | Bov | 37.03 | 343 | 0.600 | 0.206 | 1.17 | 0.350 | 0.59 | |
| 12 | S41+293 | Bov | 37.03 | 343 | 0.600 | 0.206 | 1.17 | 0.350 | 0.59 | |
| 12 | S42-364 | Bov | 48.96 | 343 | 0.906 | 0.311 | 1.17 | 0.350 | 0.89 | |
| 12 | S41+682 | Ond | -24.65 | 343 | 0.379 | 0.130 | 1.17 | 0.350 | 0.37 | |
| 12 | S42-587 | Ond | -24.65 | 343 | 0.379 | 0.130 | 1.17 | 0.350 | 0.37 | |
| 13 | S42+234 | Bov | 48.96 | 343 | 0.906 | 0.311 | 1.17 | 0.350 | 0.89 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Verloop hoofdwapening

7

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd,begin}$ [mm] | $L_{bd,eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|---------------|-------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| a | Boven | 3x16 | S31-2560 | S42+2560 | 23580 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | S31-2560 | S42+2560 | 23580 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening

7

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing > | | | | <Dwarskr.> | | |
|------|---------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|------|-----|
| | | | | | A_{lang} [mm ²] | A_{bgl} [mm ² /m] | A_{opg} [mm ²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. | |
| 1 | S31-2400 | S31+0 | Ø8-225(3s) | 2400 | 0 | 0 | 286 | 0 | 49.5 | 0 | 8 |
| 2 | S31+0 | S31+887 | Ø8-225(3s) | 888 | 2 | 0 | 376 | 0 | 127.2 | 0 | 6,8 |
| 3 | S31+887 | S32-663 | Ø8-225(3s) | 450 | 0 | 0 | 286 | 0 | 56.9 | 0 | 8 |
| 4 | S32-663 | S32+0 | Ø8-225(3s) | 662 | 2 | 0 | 468 | 0 | 158.5 | 0 | 6,8 |
| 5 | S32+0 | S33+0 | Ø8-225(3s) | 1600 | 2 | 0 | 641 | 0 | 217.4 | 0 | 6,8 |
| 6 | S33+0 | S33+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 2 | 0 | 561 | 0 | 190.2 | 0 | 6,8 |
| 7 | S33+575 | S33+800 | Ø8-225(3s) | 225 | 0 | 0 | 286 | 0 | 48.0 | 0 | 8 |
| 8 | S33+800 | S34+0 | Ø8-225(3s) | 800 | 2 | 0 | 602 | 0 | 203.9 | 0 | 6,8 |
| 9 | S34+0 | S34+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 2 | 0 | 590 | 0 | 199.7 | 0 | 6,8 |
| 10 | S34+575 | S35-575 | Ø8-225(3s) | 450 | 0 | 0 | 286 | 0 | 57.5 | 0 | 8 |
| 11 | S35-575 | S35+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 2 | 0 | 574 | 0 | 194.3 | 0 | 6,8 |
| 12 | S35+0 | S35+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 2 | 0 | 582 | 0 | 197.0 | 0 | 6,8 |
| 13 | S35+575 | S36-575 | Ø8-225(3s) | 450 | 0 | 0 | 286 | 0 | 54.9 | 0 | 8 |
| 14 | S36-575 | S36+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 2 | 0 | 582 | 0 | 197.0 | 0 | 6,8 |
| 15 | S36+0 | S36+605 | Ø8-225(3s) | 605 | 2 | 0 | 525 | 0 | 177.9 | 0 | 6,8 |
| 16 | S36+605 | S37-605 | Ø8-225(3s) | 450 | 0 | 0 | 286 | 0 | 32.0 | 0 | 8 |
| 17 | S37-605 | S37+0 | Ø8-225(3s) | 605 | 2 | 0 | 525 | 0 | 177.9 | 0 | 6,8 |
| 18 | S37+0 | S37+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 2 | 0 | 582 | 0 | 197.0 | 0 | 6,8 |
| 19 | S37+575 | S38-575 | Ø8-225(3s) | 450 | 0 | 0 | 286 | 0 | 54.9 | 0 | 8 |
| 20 | S38-575 | S38+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 2 | 0 | 582 | 0 | 197.0 | 0 | 6,8 |
| 21 | S38+0 | S38+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 2 | 0 | 574 | 0 | 194.3 | 0 | 6,8 |
| 22 | S38+575 | S39-575 | Ø8-225(3s) | 450 | 0 | 0 | 286 | 0 | 57.5 | 0 | 8 |
| 23 | S39-575 | S39+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 2 | 0 | 590 | 0 | 199.7 | 0 | 6,8 |
| 24 | S39+0 | S39+800 | Ø8-225(3s) | 800 | 2 | 0 | 602 | 0 | 203.9 | 0 | 6,8 |
| 25 | S39+800 | S40-575 | Ø8-225(3s) | 225 | 0 | 0 | 286 | 0 | 48.0 | 0 | 8 |
| 26 | S40-575 | S40+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 2 | 0 | 561 | 0 | 190.2 | 0 | 6,8 |
| 27 | S40+0 | S41+0 | Ø8-225(3s) | 1600 | 2 | 0 | 641 | 0 | 217.4 | 0 | 6,8 |
| 28 | S41+0 | S41+662 | Ø8-225(3s) | 662 | 2 | 0 | 468 | 0 | 158.6 | 0 | 6,8 |
| 29 | S41+662 | S42-888 | Ø8-225(3s) | 450 | 0 | 0 | 286 | 0 | 57.0 | 0 | 8 |
| 30 | S42-888 | S42+0 | Ø8-225(3s) | 888 | 2 | 0 | 376 | 0 | 127.4 | 0 | 6,8 |
| 31 | S42+0 | S42+2400 | Ø8-225(3s) | 2400 | 0 | 0 | 286 | 0 | 49.5 | 0 | 8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening

7

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | A_{sw} [mm ² /m] | V_{Ed} [kN] | A_{opg} [mm ²] | Opm. |
|------|---------------|-------------|---------|----------------|----------------------------------|------------------|---------------------------------|------|
|------|---------------|-------------|---------|----------------|----------------------------------|------------------|---------------------------------|------|

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

7

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,Max}$ | T_{Ed} | $T_{Rd,C}$ | $T_{Rd,Max}$ | V_{opg} | Opm. |
|------|---------------|-------------|-----------------|------------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|-----------|------|
| | | | | | | | | | | | | |
| 1 | S31-2400 | S31+0 | 21.8 | 227 | 50 | 60 | 318 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S31+0 | S31+887 | 21.8 | 227 | 127 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 3 | S31+887 | S32-663 | 21.8 | 227 | 57 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 4 | S32-663 | S32+0 | 21.8 | 227 | 158 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 5 | S32+0 | S33+0 | 21.8 | 227 | 217 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 6 | S33+0 | S33+575 | 21.8 | 227 | 190 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 7 | S33+575 | S33+800 | 21.8 | 228 | 48 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 8 | S33+800 | S34+0 | 21.8 | 227 | 204 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 9 | S34+0 | S34+575 | 21.8 | 227 | 200 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 10 | S34+575 | S35-575 | 21.8 | 228 | 58 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 11 | S35-575 | S35+0 | 21.8 | 227 | 194 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 12 | S35+0 | S35+575 | 21.8 | 227 | 197 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 13 | S35+575 | S36-575 | 21.8 | 228 | 55 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 14 | S36-575 | S36+0 | 21.8 | 227 | 197 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 15 | S36+0 | S36+605 | 21.8 | 227 | 178 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 16 | S36+605 | S37-605 | 21.8 | 228 | 32 | 60 | 318 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 17 | S37-605 | S37+0 | 21.8 | 227 | 178 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 18 | S37+0 | S37+575 | 21.8 | 227 | 197 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 19 | S37+575 | S38-575 | 21.8 | 228 | 55 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 20 | S38-575 | S38+0 | 21.8 | 227 | 197 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 21 | S38+0 | S38+575 | 21.8 | 227 | 194 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 22 | S38+575 | S39-575 | 21.8 | 228 | 58 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 23 | S39-575 | S39+0 | 21.8 | 227 | 200 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 24 | S39+0 | S39+800 | 21.8 | 227 | 204 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 25 | S39+800 | S40-575 | 21.8 | 228 | 48 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 26 | S40-575 | S40+0 | 21.8 | 227 | 190 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 27 | S40+0 | S41+0 | 21.8 | 227 | 217 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 28 | S41+0 | S41+662 | 21.8 | 227 | 159 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 29 | S41+662 | S42-888 | 21.8 | 227 | 57 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 30 | S42-888 | S42+0 | 21.8 | 227 | 127 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 31 | S42+0 | S42+2400 | 21.8 | 227 | 50 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen

7

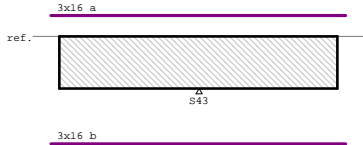
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,S}$ | $V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²] | Opm. |
|------|---------------|-------------|-----------------|------------------|------------|------------|---|------|
|------|---------------|-------------|-----------------|------------------|------------|------------|---|------|

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

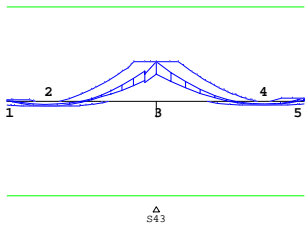
Hoofdwapening Fysisch lineair

8



Med dekkingslijn Fysisch lineair

8



Hoofdwapening

8

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_{p0} [mm²] | A_{p1} [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|--------------|-------------------|-------------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|------|
| 1 | S43-2625 | 1.46 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S43-1906 | -4.46 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 3 | S43+0 | 36.82 | 87.65 | 322 Bov | 241 | 604 | 3x16 | |
| 4 | S43+1888 | -3.40 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 5 | S43+2600 | 2.72 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen

- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

8

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{Ed,req}$ [kNm] | s_x, max [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|--------------|-------|-----------------------|--------------------|--|---------------|-------|-------------------|------|------|
| 1 | S43-2625 | Bov | 1.12 | 343 | 0.017 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | S43-2310 | Bov | 1.12 | 343 | 0.017 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | S43-219 | Bov | 29.83 | 343 | 0.459 | 0.158 | 1.17 | 0.350 | 0.45 | |
| 1 | S43-1906 | Ond | -3.55 | 343 | 0.055 | 0.019 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 1 | S43-1614 | Ond | -3.55 | 343 | 0.055 | 0.019 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 2 | S43+0 | Bov | 29.83 | 343 | 0.459 | 0.158 | 1.17 | 0.350 | 0.45 | |
| 2 | S43+229 | Bov | 29.83 | 343 | 0.459 | 0.158 | 1.17 | 0.350 | 0.45 | |
| 2 | S43+2236 | Bov | 1.22 | 343 | 0.019 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 2 | S43+2600 | Bov | 1.22 | 343 | 0.019 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 2 | S43+1534 | Ond | -3.05 | 343 | 0.047 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 2 | S43+2294 | Ond | -3.05 | 343 | 0.047 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Verloop hoofdwapening

8

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd, begin}$ [mm] | $L_{bd, eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|---------------|-------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| a | Boven | 3x16 | S43-2785 | S43+2760 | 5545 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | S43-2785 | S43+2760 | 5545 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening

8

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing > [mm²] | <Dwarskr.> [mm²/m] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|---------------|-------------|------------|----------------|----------------------|-----------------------|------------------|-------------------|----------|
| 1 | S43-2625 | S43+0 | Ø8-225(3s) | 2625 | 20 | 3 | 286 | 0 | 59.7 1 8 |
| 2 | S43+0 | S43+2600 | Ø8-225(3s) | 2600 | 0 | 0 | 286 | 0 | 41.9 1 8 |

Opmerkingen

- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

8

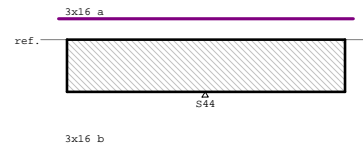
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,Max}$ | T_{Ed} | $T_{Rd,C}$ | $T_{Rd,Max}$ | V_{opp} | Opm. |
|------|---------------|-------------|-----------------|------------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|-----------|------|
| 1 | S43-2625 | S43+0 | 21.8 | 226 | 60 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S43+0 | S43+2600 | 21.8 | 227 | 42 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Opmerkingen

- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

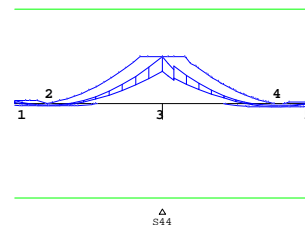
Hoofdwapening Fysisch lineair

9



Med dekkingslijn Fysisch lineair

9



Hoofdwapening

9

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_{p0} [mm²] | A_{p1} [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|--------------|-------------------|-------------------|---------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|------|
| 1 | S44-2600 | 2.67 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S44-1999 | -2.08 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 3 | S44+0 | 43.55 | 87.65 | 322 Bov | 286 | 604 | 3x16 | |
| 4 | S44+2026 | -2.94 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 5 | S44+2625 | 1.26 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen

- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

9

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E, freq}$ [kNm] | $S_{r, max}$ [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%] | W_k [mm] | k_x | $W_{a, max}$ [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|-------|-------------------|------|------|
| 1 | S44-2600 | Bov | 1.16 | 343 | 0.018 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | S44-2209 | Bov | 1.16 | 343 | 0.018 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | S44-237 | Bov | 35.32 | 343 | 0.556 | 0.191 | 1.17 | 0.350 | 0.55 | |
| 1 | S44-1999 | Ond | -1.76 | 343 | 0.027 | 0.009 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 2 | S44-0 | Bov | 35.32 | 343 | 0.556 | 0.191 | 1.17 | 0.350 | 0.55 | |
| 2 | S44+226 | Bov | 35.32 | 343 | 0.556 | 0.191 | 1.17 | 0.350 | 0.55 | |
| 2 | S44+2307 | Bov | 0.94 | 343 | 0.014 | 0.005 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 2 | S44+2625 | Bov | 0.94 | 343 | 0.014 | 0.005 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 2 | S44+1634 | Ond | -2.26 | 343 | 0.035 | 0.012 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 2 | S44+2026 | Ond | -2.26 | 343 | 0.035 | 0.012 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 2 | S44+2389 | Ond | -2.26 | 343 | 0.035 | 0.012 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |

Verloop hoofdwapening

9

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd, begin}$ [mm] | $L_{bd, eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------|---------------------|
| a | Boven | 3x16 | S44-2760 | S44+2785 | 5545 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | S44-2760 | S44+2785 | 5545 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening

9

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> A_{lang} [mm ²] | <Dwarskr.> A_{pg} [mm ² /m] | A_{oppg} [mm ²] | V_{ed} [kN] | T_{ed} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------|--|--|-------------------------------|---------------|----------------|-------|
| 1 | S44-2600 | S44+0 | Ø8-225(3s) | 2600 | 0 | 0 | 286 | 0 | 44.5 | 0 8 |
| 2 | S44+0 | S44+188 | Ø8-225(3s) | 188 | 16 | 2 | 286 | 0 | 62.5 | 0 6,8 |
| 3 | S44+188 | S44+2625 | Ø8-225(3s) | 2438 | 38 | 5 | 286 | 0 | 58.4 | 1 8 |

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

9

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{rd} [kN] | $V_{rd, c}$ [kN] | $V_{rd, max}$ [kN] | $T_{rd, c}$ [kNm] | $T_{rd, max}$ [kNm] | V_{opg} | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------------|--------------------|-------------------|---------------------|-----------|----------|
| 1 | S44-2600 | S44+0 | 21.8 | 227 | 44 | 60 | 318 | 0 | 19 | 46 0 8 |
| 2 | S44+0 | S44+188 | 21.8 | 226 | 63 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 0 6,8 |
| 3 | S44+188 | S44+2625 | 21.8 | 224 | 58 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 0 8 |

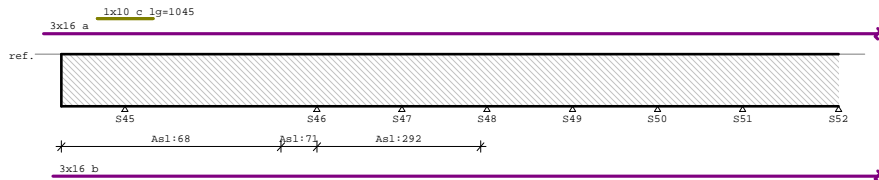
Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair

10

Velden: 1 t/m 8

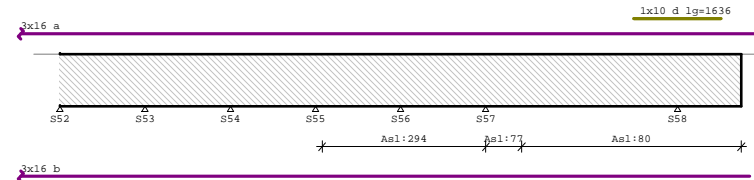


Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair

10

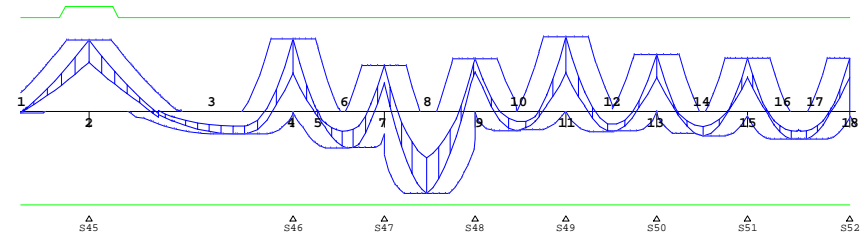
Velden: 9 t/m 15



MED dekkingslijn Fysisch lineair

10

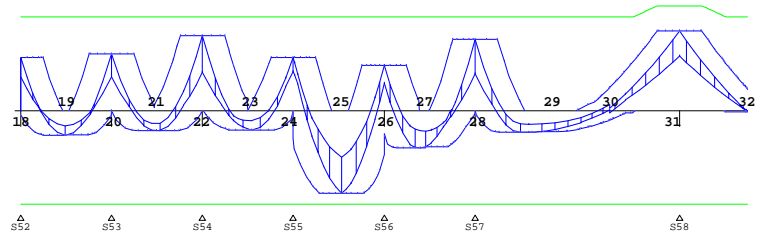
Velden: 1 t/m 8



MED dekkingslijn Fysisch lineair

10

Velden: 9 t/m 15



Hoofdwapening

10

| Geb. | Pos. | M_{rd} [kNm] | M_{rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm ²] | A_a [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|----------|----------------|----------------|------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S45-1200 | -1.56 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S45+0 | 66.93 | 98.12 | 320 Bov | 448 | 604 | 3x16 | |
| | | | | Bov | | 79 | +1x10 | |
| 3 | S46-990 | -21.25 | -87.65 | 322 Ond | 172* | 604 | 3x16 | 1 |
| 4 | S46+0 | 68.01 | 87.65 | 322 Bov | 456 | 604 | 3x16 | |
| 5 | S46+425 | 61.31 | 87.65 | 322 Bov | 408 | 604 | 3x16 | |
| 6 | S47-620 | -34.31 | -87.65 | 322 Ond | 224 | 604 | 3x16 | |
| 7 | S47+0 | 42.78 | 87.65 | 322 Bov | 281 | 604 | 3x16 | |
| 8 | S47+750 | -77.03 | -87.65 | 322 Ond | 524 | 604 | 3x16 | |
| 9 | S48+0 | 49.42 | 87.65 | 322 Bov | 326 | 604 | 3x16 | |
| 10 | S48+728 | -18.39 | -87.65 | 322 Ond | 149* | 604 | 3x16 | 1 |
| 11 | S49+0 | 69.94 | 87.65 | 322 Bov | 471 | 604 | 3x16 | |
| 12 | S50-784 | -19.03 | -87.65 | 322 Ond | 154* | 604 | 3x16 | 1 |
| 13 | S50+0 | 52.99 | 87.65 | 322 Bov | 351 | 604 | 3x16 | |
| 14 | S51-791 | -23.07 | -87.65 | 322 Ond | 184* | 604 | 3x16 | 1 |
| 15 | S51+0 | 49.51 | 87.65 | 322 Bov | 327 | 604 | 3x16 | |
| 16 | S51+817 | -26.26 | -87.65 | 322 Ond | 184* | 604 | 3x16 | 1 |
| 17 | S52-817 | -26.26 | -87.65 | 322 Ond | 184* | 604 | 3x16 | 1 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening 10

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|--------------|--------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|------|
| 18 | S52+0 | 49.50 | 87.65 | 322 Bov | 327 | 604 | 3x16 | |
| 19 | S52+790 | -23.05 | -87.65 | 322 Ond | 184* | 604 | 3x16 | 1 |
| 20 | S53+0 | 53.04 | 87.65 | 322 Bov | 351 | 604 | 3x16 | |
| 21 | S53+784 | -19.02 | -87.65 | 322 Ond | 154* | 604 | 3x16 | 1 |
| 22 | S54+0 | 70.18 | 87.65 | 322 Bov | 472 | 604 | 3x16 | |
| 23 | S55-727 | -18.38 | -87.65 | 322 Ond | 149* | 604 | 3x16 | 1 |
| 24 | S55+0 | 49.46 | 87.65 | 322 Bov | 326 | 604 | 3x16 | |
| 25 | S56-750 | -77.44 | -87.65 | 322 Ond | 528 | 604 | 3x16 | |
| 26 | S56+0 | 42.42 | 87.65 | 322 Bov | 278 | 604 | 3x16 | |
| 27 | S56+622 | -35.19 | -87.65 | 322 Ond | 230 | 604 | 3x16 | |
| 28 | S57+0 | 66.78 | 87.65 | 322 Bov | 447 | 604 | 3x16 | |
| 29 | S57+879 | -20.47 | -87.65 | 322 Ond | 166* | 604 | 3x16 | 1 |
| 30 | S58-1225 | -8.97 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 31 | S58+0 | 74.48 | 98.12 | 320 Bov | 505 | 604 | 3x16 | |
| | | | | Bov | 79 | +1x10 | | |
| 32 | S58+1200 | -1.33 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 10

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{Ed} :freq [kNm] | S _{x,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [%] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|--------------|-------|--------------------------------|----------------------------|---|------------------------|----------------|--------------------------|------|------|
| 1 | S45-1446 | Bov | 14.47 | 343 | 0.223 | 0.077 | 1.17 | 0.350 | 0.22 | |
| 1 | S45-523 | Bov | 47.53 | 343 | 0.870 | 0.299 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 1 | S45-317 | Bov | 55.04 | 307 | 0.956 | 0.294 | 1.17 | 0.350 | 0.84 | |
| 1 | S45-1280 | Ond | -1.16 | 343 | 0.018 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | S45-858 | Ond | -1.16 | 343 | 0.018 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 2 | S45+211 | Bov | 55.04 | 307 | 0.956 | 0.294 | 1.17 | 0.350 | 0.84 | |
| 2 | S45+522 | Bov | 47.34 | 343 | 0.865 | 0.297 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 2 | S46-249 | Bov | 43.77 | 343 | 0.773 | 0.266 | 1.17 | 0.350 | 0.76 | |
| 2 | S46-990 | Ond | -18.15 | 343 | 0.279 | 0.096 | 1.17 | 0.350 | 0.27 | |
| 3 | S46+280 | Bov | 43.77 | 343 | 0.773 | 0.266 | 1.17 | 0.350 | 0.76 | |
| 3 | S47-287 | Bov | 38.66 | 343 | 0.642 | 0.220 | 1.17 | 0.350 | 0.63 | |
| 3 | S46+518 | Ond | -22.98 | 343 | 0.354 | 0.122 | 1.17 | 0.350 | 0.35 | |
| 3 | S47-774 | Ond | -22.78 | 343 | 0.351 | 0.120 | 1.17 | 0.350 | 0.34 | |
| 3 | S47-316 | Ond | -22.18 | 343 | 0.341 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.34 | |
| 4 | S47+0 | Bov | 38.66 | 343 | 0.642 | 0.220 | 1.17 | 0.350 | 0.63 | |
| 4 | S47+391 | Bov | 38.66 | 343 | 0.642 | 0.220 | 1.17 | 0.350 | 0.63 | |
| 4 | S48-281 | Bov | 45.37 | 343 | 0.814 | 0.280 | 1.17 | 0.350 | 0.80 | |
| 4 | S47+436 | Ond | -51.03 | 343 | 0.959 | 0.330 | 1.17 | 0.350 | 0.94 | |
| 4 | S48-459 | Ond | -51.03 | 343 | 0.959 | 0.330 | 1.17 | 0.350 | 0.94 | |
| 5 | S48+289 | Bov | 45.37 | 343 | 0.814 | 0.280 | 1.17 | 0.350 | 0.80 | |
| 5 | S49-317 | Bov | 44.67 | 343 | 0.796 | 0.273 | 1.17 | 0.350 | 0.78 | |
| 5 | S48+462 | Ond | -13.22 | 343 | 0.204 | 0.070 | 1.17 | 0.350 | 0.20 | |
| 5 | S49-557 | Ond | -13.22 | 343 | 0.204 | 0.070 | 1.17 | 0.350 | 0.20 | |
| 6 | S49+382 | Bov | 44.67 | 343 | 0.796 | 0.273 | 1.17 | 0.350 | 0.78 | |
| 6 | S50-279 | Bov | 39.69 | 343 | 0.668 | 0.230 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 6 | S49+527 | Ond | -16.01 | 343 | 0.247 | 0.085 | 1.17 | 0.350 | 0.24 | |
| 6 | S50-784 | Ond | -16.09 | 343 | 0.248 | 0.085 | 1.17 | 0.350 | 0.24 | |
| 6 | S50-496 | Ond | -16.01 | 343 | 0.247 | 0.085 | 1.17 | 0.350 | 0.24 | |
| 7 | S50+364 | Bov | 39.69 | 343 | 0.668 | 0.230 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 7 | S51-355 | Bov | 39.89 | 343 | 0.673 | 0.231 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 7 | S50+497 | Ond | -18.44 | 343 | 0.284 | 0.098 | 1.17 | 0.350 | 0.28 | |
| 7 | S51-791 | Ond | -18.45 | 343 | 0.284 | 0.098 | 1.17 | 0.350 | 0.28 | |
| 7 | S51-492 | Ond | -18.44 | 343 | 0.284 | 0.098 | 1.17 | 0.350 | 0.28 | |
| 8 | S51+353 | Bov | 39.89 | 343 | 0.673 | 0.231 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 8 | S52-353 | Bov | 39.89 | 343 | 0.673 | 0.231 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 8 | S51+491 | Ond | -20.90 | 343 | 0.322 | 0.111 | 1.17 | 0.350 | 0.32 | |
| 8 | S51+817 | Ond | -20.94 | 343 | 0.322 | 0.111 | 1.17 | 0.350 | 0.32 | |
| 8 | S52-817 | Ond | -20.94 | 343 | 0.322 | 0.111 | 1.17 | 0.350 | 0.32 | |
| 8 | S52-491 | Ond | -20.86 | 343 | 0.321 | 0.110 | 1.17 | 0.350 | 0.32 | |
| 9 | S52+0 | Bov | 39.89 | 343 | 0.673 | 0.231 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 9 | S52+355 | Bov | 39.89 | 343 | 0.673 | 0.231 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 9 | S53-364 | Bov | 39.69 | 343 | 0.668 | 0.230 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 9 | S52+492 | Ond | -18.45 | 343 | 0.284 | 0.098 | 1.17 | 0.350 | 0.28 | |
| 9 | S53-497 | Ond | -18.45 | 343 | 0.284 | 0.098 | 1.17 | 0.350 | 0.28 | |
| 10 | S53+280 | Bov | 39.69 | 343 | 0.668 | 0.230 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 10 | S54-384 | Bov | 44.70 | 343 | 0.797 | 0.274 | 1.17 | 0.350 | 0.78 | |
| 10 | S53+496 | Ond | -16.07 | 343 | 0.247 | 0.085 | 1.17 | 0.350 | 0.24 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 10

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{Ed} :freq [kNm] | S _{x,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [%] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|--------------|-------|--------------------------------|----------------------------|---|------------------------|----------------|--------------------------|------|------|
| 10 | S54-527 | Ond | -16.07 | 343 | 0.247 | 0.085 | 1.17 | 0.350 | 0.24 | |
| 11 | S54+318 | Bov | 44.70 | 343 | 0.797 | 0.274 | 1.17 | 0.350 | 0.78 | |
| 11 | S55-290 | Bov | 45.41 | 343 | 0.815 | 0.280 | 1.17 | 0.350 | 0.80 | |
| 11 | S54+400 | Ond | -13.19 | 343 | 0.203 | 0.070 | 1.17 | 0.350 | 0.20 | |
| 11 | S55-727 | Ond | -12.71 | 343 | 0.196 | 0.067 | 1.17 | 0.350 | 0.19 | |
| 11 | S55-461 | Ond | -12.67 | 343 | 0.195 | 0.067 | 1.17 | 0.350 | 0.19 | |
| 12 | S55+0 | Bov | 45.41 | 343 | 0.815 | 0.280 | 1.17 | 0.350 | 0.80 | |
| 12 | S55+281 | Bov | 45.41 | 343 | 0.815 | 0.280 | 1.17 | 0.350 | 0.80 | |
| 12 | S56-390 | Bov | 38.29 | 343 | 0.632 | 0.217 | 1.17 | 0.350 | 0.62 | |
| 12 | S55+458 | Ond | -51.18 | 343 | 0.963 | 0.331 | 1.17 | 0.350 | 0.95 | |
| 12 | S56-435 | Ond | -51.18 | 343 | 0.963 | 0.331 | 1.17 | 0.350 | 0.95 | |
| 13 | S56+283 | Bov | 38.29 | 343 | 0.632 | 0.217 | 1.17 | 0.350 | 0.62 | |
| 13 | S57-274 | Bov | 42.55 | 343 | 0.742 | 0.255 | 1.17 | 0.350 | 0.73 | |
| 13 | S56+313 | Ond | -23.76 | 343 | 0.366 | 0.126 | 1.17 | 0.350 | 0.36 | |
| 13 | S57-510 | Ond | -23.76 | 343 | 0.366 | 0.126 | 1.17 | 0.350 | 0.36 | |
| 14 | S57+0 | Bov | 42.55 | 343 | 0.742 | 0.255 | 1.17 | 0.350 | 0.73 | |
| 14 | S57+249 | Bov | 42.55 | 343 | 0.742 | 0.255 | 1.17 | 0.350 | 0.73 | |
| 14 | S58-393 | Bov | 61.19 | 307 | 1.097 | 0.337 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 14 | S57+879 | Ond | -17.30 | 343 | 0.266 | 0.092 | 1.17 | 0.350 | 0.26 | |
| 14 | S57+1468 | Ond | -17.03 | 343 | 0.262 | 0.090 | 1.17 | 0.350 | 0.26 | |
| 15 | S58+0 | Bov | 61.19 | 307 | 1.097 | 0.337 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 15 | S58+393 | Bov | 61.19 | 307 | 1.097 | 0.337 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 15 | S58+1470 | Bov | 16.62 | 343 | 0.256 | 0.088 | 1.17 | 0.350 | 0.25 | |
| 15 | S58+818 | Ond | -0.98 | 343 | 0.015 | 0.005 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 15 | S58+1280 | Ond | -0.98 | 343 | 0.015 | 0.005 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |

Verloop hoofdwapening 10

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd;begin} [mm] | L _{bd;eind} [mm] |
|------|-------|----------|---------------|-------------|----------------|-------------------------------|------------------------------|
| a | Boven | 3x16 | S45-1532 | S58+1581 | 28112 | 332 | 381 |
| c | Boven | 1x10 | S45-523 | S45+522 | 1045 | 100 | 100 |
| d | Boven | 1x10 | S58-818 | S58+818 | 1636 | 425 | 425 |
| b | Onder | 3x16 | S45-1360 | S58+1360 | 27720 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 10

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> A _{lang} [mm ²] | <Dwarskr.> A _{bd} [mm ² /m] | A _{opg} [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|---------------|-------------|------------|----------------|---|---|--|-------------------------|--------------------------|-------|
| 1 | S45-1200 | S45-375 | Ø8-225(3s) | 825 | 68 | 9 | 286 | 0 | 62.0 | 2 8 |
| 2 | S45-375 | S45+0 | Ø8-225(3s) | 375 | 68 | 9 | 286 | 0 | 70.2 | 2 6,8 |
| 3 | S45+0 | S45+450 | Ø8-225(3s) | 450 | 68 | 9 | 286 | 0 | 69.9 | 2 6,8 |
| 4 | S45+450 | S46-675 | Ø8-225(3s) | 2475 | 68 | 9 | 286 | 0 | 60.0 | 2 8 |
| 5 | S46-675 | S46+0 | Ø8-225(3s) | 675 | 71 | 10 | 573 | 0 | 193.7 | 2 6,8 |
| 6 | S46+0 | S46+800 | Ø8-225(3s) | 800 | 292 | 39 | 621 | 0 | 210.0 | 8 6,8 |
| 7 | S46+800 | S47-575 | Ø8-225(3s) | 225 | 292 | 39 | 286 | 0 | 41.0 | 8 8 |
| 8 | S47-575 | S47+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 292 | 39 | 532 | 0 | 180.5 | 8 6,8 |
| 9 | S47+0 | S47+350 | Ø8-113(3s) | 350 | 292 | 39 | 674 | 0 | 228.6 | 8 6,8 |
| 10 | S47+350 | S48-125 | Ø8-225(3s) | 1125 | 292 | 39 | 624 | 0 | 211.9 | 8 6,8 |
| 11 | S48-125 | S48+0 | Ø8-113(3s) | 125 | 32 | 4 | 708 | 0 | 239.9 | 1 6,8 |
| 12 | S48+0 | S48+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 32 | 4 | 497 | 0 | 168.3 | 1 6,8 |
| 13 | S48+575 | S48+800 | Ø8-225(3s) | 225 | 0 | 0 | 286 | 0 | 45.6 | 1 8 |
| 14 | S48+800 | S49+0 | Ø8-225(3s) | 800 | 32 | 4 | 597 | 0 | 201.8 | 1 6,8 |
| 15 | S49+0 | S49+800 | Ø8-225(3s) | 800 | 32 | 4 | 579 | 0 | 195.7 | 1 6,8 |
| 16 | S49+800 | S50-575 | Ø8-225(3s) | 225 | 0 | 0 | 286 | 0 | 42.0 | 1 8 |
| 17 | S50-575 | S50+0 | Ø8-225(3s) | 575 | 32 | 4 | 515 | 0 | 174.5 | 1 6,8 |
| 18 | S50+0 | S50+575</ | | | | | | | | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

10

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing > | | | <Dwarskr.> | | | |
|------|---------------|-------------|------------|----------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|------|-----|
| | | | | | A_{lang} [mm ²] | A_{bgl} [mm ² /m] | A_{opg} [mm ²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. | |
| 34 | S55+125 | S56-350 | Ø8-225(3s) | 1125 | 294 | 39 | 625 | 0 | 212.1 | 8 | 6,8 |
| 35 | S56-350 | S56+0 | Ø8-113(3s) | 350 | 294 | 39 | 673 | 0 | 228.3 | 8 | 6,8 |
| 36 | S56+0 | S56+575 | Ø8-225(3s) | 575 | 294 | 39 | 533 | 0 | 180.8 | 8 | 6,8 |
| 37 | S56+575 | S56+800 | Ø8-225(3s) | 225 | 294 | 39 | 286 | 0 | 40.7 | 8 | 8 |
| 38 | S56+800 | S57+0 | Ø8-225(3s) | 800 | 294 | 39 | 620 | 0 | 209.6 | 8 | 6,8 |
| 39 | S57+0 | S57+675 | Ø8-225(3s) | 675 | 77 | 10 | 566 | 0 | 191.2 | 2 | 6,8 |
| 40 | S57+675 | S58-450 | Ø8-225(3s) | 2475 | 80 | 11 | 286 | 0 | 62.5 | 2 | 8 |
| 41 | S58-450 | S58+0 | Ø8-225(3s) | 450 | 80 | 11 | 286 | 0 | 72.5 | 2 | 6,8 |
| 42 | S58+0 | S58+825 | Ø8-225(3s) | 825 | 80 | 11 | 286 | 0 | 76.4 | 2 | 6,8 |
| 43 | S58+825 | S58+1200 | Ø8-225(3s) | 375 | 80 | 11 | 286 | 0 | 58.1 | 2 | 8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening

10

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | A_{w} [mm ² /m] | V_{Ed} [kN] | A_{opg} [mm ²] | Opm. |
|------|---------------|-------------|---------|----------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------|
|------|---------------|-------------|---------|----------------|---------------------------------|------------------|---------------------------------|------|

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

10

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | V_{Ed} | $V_{Ed,C}$ | $V_{Ed,Max}$ | T_{Ed} | $T_{Ed,C}$ | $T_{Ed,Max}$ | V_{opg} | Opm. |
|------|---------------|-------------|-----------------|------------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|-----------|------|
| | | | | | | | | | | | | |
| 1 | S45-1200 | S45-375 | 21.8 | 220 | 62 | 63 | 316 | 2 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S45-375 | S45+0 | 21.8 | 220 | 70 | 63 | 315 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 3 | S45+0 | S45+450 | 21.8 | 220 | 70 | 63 | 315 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 4 | S45+450 | S46-675 | 21.8 | 221 | 60 | 62 | 316 | 2 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 5 | S46-675 | S46+0 | 21.8 | 220 | 194 | 60 | 316 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 6 | S46+0 | S46+800 | 21.8 | 220 | 210 | 60 | 316 | 8 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 7 | S46+800 | S47-575 | 21.8 | 201 | 41 | 60 | 317 | 8 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 8 | S47-575 | S47+0 | 21.8 | 201 | 180 | 60 | 317 | 8 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 9 | S47+0 | S47+350 | 21.8 | 317 | 229 | 60 | 317 | 8 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 10 | S47+350 | S48-125 | 21.8 | 225 | 212 | 60 | 317 | 8 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 11 | S48-125 | S48+0 | 21.8 | 316 | 240 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 12 | S48+0 | S48+575 | 21.8 | 224 | 168 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 13 | S48+575 | S48+800 | 21.8 | 228 | 46 | 60 | 318 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 14 | S48+800 | S49+0 | 21.8 | 224 | 202 | 60 | 315 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 15 | S49+0 | S49+800 | 21.8 | 224 | 196 | 60 | 315 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 16 | S49+800 | S50-575 | 21.8 | 228 | 42 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 17 | S50-575 | S50+0 | 21.8 | 224 | 174 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 18 | S50+0 | S50+575 | 21.8 | 224 | 187 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 19 | S50+575 | S51-575 | 21.8 | 228 | 54 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 20 | S51-575 | S51+0 | 21.8 | 224 | 183 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 21 | S51+0 | S51+675 | 21.8 | 224 | 184 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 22 | S51+675 | S52-675 | 21.8 | 228 | 31 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 23 | S52-675 | S52+0 | 21.8 | 224 | 184 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 24 | S52+0 | S52+575 | 21.8 | 224 | 183 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 25 | S52+575 | S53-575 | 21.8 | 228 | 54 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 26 | S53-575 | S53+0 | 21.8 | 224 | 187 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 27 | S53+0 | S53+575 | 21.8 | 224 | 174 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 28 | S53+575 | S53+800 | 21.8 | 228 | 42 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 29 | S53+800 | S54+0 | 21.8 | 223 | 196 | 60 | 315 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 30 | S54+0 | S54+800 | 21.8 | 223 | 202 | 60 | 315 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 31 | S54+800 | S55-575 | 21.8 | 228 | 46 | 60 | 318 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 32 | S55-575 | S55+0 | 21.8 | 224 | 168 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 33 | S55+0 | S55+125 | 21.8 | 316 | 240 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 34 | S55+125 | S56-350 | 21.8 | 225 | 212 | 60 | 317 | 8 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 35 | S56-350 | S56+0 | 21.8 | 317 | 228 | 60 | 317 | 8 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 36 | S56+0 | S56+575 | 21.8 | 200 | 181 | 60 | 317 | 8 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 37 | S56+575 | S56+800 | 21.8 | 201 | 41 | 60 | 317 | 8 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 38 | S56+800 | S57+0 | 21.8 | 220 | 210 | 60 | 316 | 8 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 39 | S57+0 | S57+675 | 21.8 | 220 | 191 | 60 | 316 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 40 | S57+675 | S58-450 | 21.8 | 219 | 63 | 63 | 316 | 2 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 41 | S58-450 | S58+0 | 21.8 | 218 | 72 | 63 | 315 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 42 | S58+0 | S58+825 | 21.8 | 218 | 76 | 63 | 314 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 43 | S58+825 | S58+1200 | 21.8 | 221 | 58 | 60 | 317 | 2 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

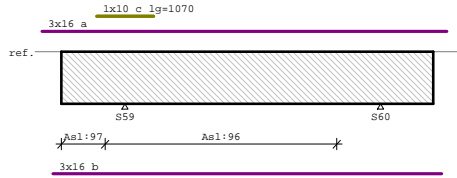
Schuifspanningen 10

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,c}$ | $V_{Rd,s}$ | $V_{Ed} < V_{Rd,c} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²] | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------|------------|--|------|
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------|------------|--|------|

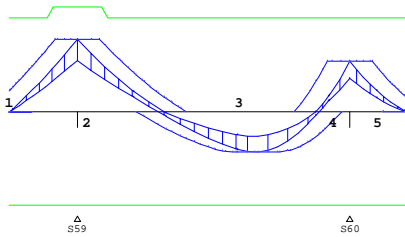
Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 11



MEd dekkingslijn Fysisch lineair 11



Hoofdwapening 11

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm²] | A_s [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|---------|
| 1 | S59-1200 | -0.64 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S59+0 | 67.58 | 98.12 | 320 Bov | 453 | 604 | 3x16 | |
| | | | | Bov | 79 | 1x10 | | |
| 3 | S60-1684 | -37.95 | -87.65 | 322 Ond | 248 | 604 | 3x16 | |
| 4 | S60-0 | 47.05 | 87.65 | 322 Bov | 310 | 604 | 3x16 | |
| 5 | S60+0 | 47.05 | 87.65 | 322 Bov | 310 | 604 | 3x16 | 2,68 |
| 6 | S60+984 | -0.19 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 2,54,68 |

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
- [68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 11

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E, freq}$ [kNm] | $S_{r, max}$ [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | S59-1463 | Bov | 16.01 | 343 | 0.247 | 0.085 | 1.17 | 0.350 | 0.24 | |
| 1 | S59-532 | Bov | 47.90 | 343 | 0.879 | 0.302 | 1.17 | 0.350 | 0.86 | |
| 1 | S59-324 | Bov | 55.40 | 307 | 0.964 | 0.296 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 1 | S59-1280 | Ond | -0.53 | 343 | 0.008 | 0.003 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 1 | S59-827 | Ond | -0.53 | 343 | 0.008 | 0.003 | 1.17 | 0.350 | 0.01 | |
| 2 | S59+0 | Bov | 55.40 | 307 | 0.964 | 0.296 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 2 | S59+538 | Bov | 48.68 | 343 | 0.899 | 0.309 | 1.17 | 0.350 | 0.88 | |
| 2 | S60-297 | Bov | 37.50 | 343 | 0.612 | 0.210 | 1.17 | 0.350 | 0.60 | |
| 2 | S60-1684 | Ond | -29.64 | 343 | 0.456 | 0.157 | 1.17 | 0.350 | 0.45 | |
| 3 | S60+366 | Bov | 37.50 | 343 | 0.612 | 0.210 | 1.17 | 0.350 | 0.60 | |
| 3 | S60+1195 | Bov | 11.41 | 343 | 0.176 | 0.060 | 1.17 | 0.350 | 0.17 | |
| 3 | S60+621 | Ond | -0.15 | 343 | 0.002 | 0.001 | 1.17 | 0.350 | 0.00 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 11

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E, freq}$ [kNm] | $S_{r, max}$ [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------|-------------------|-------------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 3 | S60+1064 | Ond | -0.15 | 343 | 0.002 | 0.001 | 1.17 | 0.350 | 0.00 | |

Verloop hoofdwapening 11

| Merck | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd, begin}$ [mm] | $L_{bd, eind}$ [mm] |
|-------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------|---------------------|
| a | Boven | 3x16 | S59-1567 | S60+1245 | 7612 | 367 | 261 |
| c | Boven | 1x10 | S59-532 | S59+538 | 1070 | 100 | 100 |
| b | Onder | 3x16 | S59-1360 | S60+1144 | 7304 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 11

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels [mm] | Lengte <Wringing> [mm] | <Dwarskr.> [mm²] | $A_{1,angs}$ [mm²] | A_{bgl} [mm²] | A_{bgl} [mm²] | A_{opg} [mm²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|------------------------|------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|----------------|------|
| 1 | S59-1200 | S59-375 | Ø8-225(3s) | 825 | 97 | 13 | 286 | 0 | 59.9 | 3 | 8 | |
| 2 | S59-375 | S59+0 | Ø8-225(3s) | 375 | 96 | 13 | 286 | 0 | 65.3 | 3 | 6,8 | |
| 3 | S59+0 | S60-825 | Ø8-225(3s) | 3975 | 96 | 13 | 286 | 0 | 56.1 | 3 | 8 | |
| 4 | S60-825 | S60+0 | Ø8-225(3s) | 825 | 34 | 5 | 297 | 0 | 100.5 | 1 | 6,8 | |
| 5 | S60+0 | S60+379 | Ø8-225(3s) | 380 | 34 | 5 | 286 | 0 | 66.5 | 1 | 6,8,58 | |
| 6 | S60+379 | S60+984 | Ø8-225(3s) | 604 | 0 | 0 | 286 | 0 | 52.1 | 1 | 8,58 | |

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
- [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

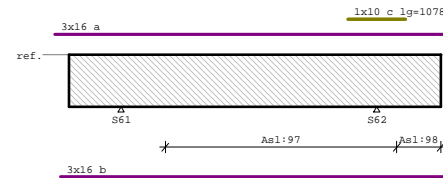
Wring- en dwarskrachten 11

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,c}$ [kN] | $V_{Rd,Max}$ [kN] | T_{Ed} [kNm] | $T_{Rd,C}$ [kNm] | $T_{Rd,Max}$ [kNm] | V_{opg} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|-----------------|----------|
| 1 | S59-1200 | S59-375 | 21.8 | 218 | 60 | 63 | 316 | 3 | 19 | 46 | 0 8 |
| 2 | S59-375 | S59+0 | 21.8 | 217 | 65 | 63 | 315 | 3 | 19 | 46 | 0 6,8 |
| 3 | S59+0 | S60-825 | 21.8 | 217 | 56 | 63 | 315 | 3 | 19 | 46 | 0 8 |
| 4 | S60-825 | S60+0 | 21.8 | 224 | 101 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 6,8 |
| 5 | S60+0 | S60+379 | 21.8 | 226 | 67 | 60 | 319 | 1 | 19 | 46 | 0 6,8,58 |
| 6 | S60+379 | S60+984 | 21.8 | 229 | 52 | 60 | 319 | 1 | 19 | 46 | 0 8,58 |

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
- [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

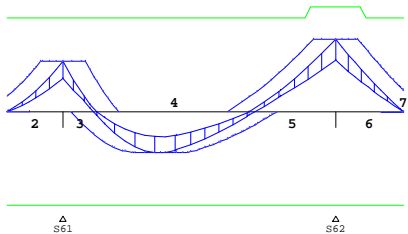
Hoofdwapening Fysisch lineair 12



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

MEB dekkingslijn Fysisch lineair

12



Hoofdwapening

12

Table with columns: Geb., Pos. [mm], MEd [kNm], MRd [kNm], z B/O [mm], Ab [mm²], As + Bijlegwapening [mm²], Basiswapening, Opm. It lists reinforcement details for various beam sections.

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
- [68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

12

Table with columns: Geb., Pos., Zijde, MEd;freq [kNm], Sz,max [mm], εam-εcm [%], wk [mm], Kx, Wmax [mm], U.C., Opm. It provides crack width and deflection data for various beam sections.

Verloop hoofdwapening

12

Table with columns: Merk, B/O, Wapening, Vanaf [mm], Tot [mm], Lengte [mm], Lbd;begin [mm], Lbd;eind [mm]. It details the longitudinal reinforcement layout.

Wring- en dwarskrachtwapening

12

Table with columns: Geb., Vanaf [mm], Tot [mm], Beugels, Lengte <Wringing > [mm], <Dwarskr.> [kNm], Ab, As, Basiswapening + Bijlegwapening, Opm. It details torsion and shear reinforcement.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening

12

Table with columns: Geb., Vanaf [mm], Tot [mm], Beugels, Lengte [mm], Asw [mm²/m], VRd [kN], Absp [mm²], Opm.

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
- [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

Wring- en dwarskrachten

12

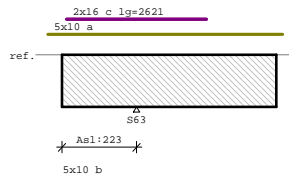
Table with columns: Geb., Vanaf [mm], Tot [mm], θ [°], VRd [kN], VRd,C [kN], VRd,Max [kN], TRd, TRd,C [kNm], TRd,Max [kNm], Vopg, Opm. It provides torsion and shear force data.

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.
- [58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

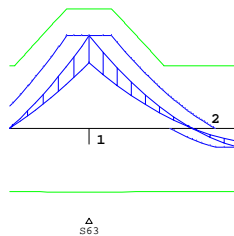
Hoofdwapening Fysisch lineair

13



MEB dekkingslijn Fysisch lineair

13



Hoofdwapening

13

Table with columns: Geb., Pos., Zijde, MEd;freq [kNm], MRd [kNm], z B/O [mm], Ab [mm²], As + Bijlegwapening [mm²], Basiswapening, Opm. It lists reinforcement details for various beam sections.

Opmerkingen

- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

13

Table with columns: Geb., Pos., Zijde, MEd;freq [kNm], Sz,max [mm], εam-εcm [%], wk [mm], Kx, Wmax [mm], U.C., Opm. It provides crack width and deflection data for various beam sections.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

13

| Geb. | Pos. | Zijde | $M_{E, freq}$ [kNm] | $s_{r, max}$ [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|----------|-------|------------------------|----------------------|--|---------------|-------|-------------------|------|------|
| 2 | S63+2229 | Ond | -15.03 | 340 | 0.343 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |
| 2 | S63+2625 | Ond | -15.03 | 340 | 0.343 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |
| 2 | S63+2748 | Ond | -15.03 | 340 | 0.343 | 0.117 | 1.17 | 0.350 | 0.33 | |

Verloop hoofdwapening

13

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd, begin}$ [mm] | $L_{bd, eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|---------------|-------------|----------------|-------------------------|------------------------|
| a | Boven | 5x10 | S63-1660 | S63+2748 | 4407 | 260 | 123 |
| c | Boven | 2x16 | S63-1310 | S63+1310 | 2621 | 914 | 914 |
| b | Onder | 5x10 | S63-1500 | S63+2776 | 4276 | 100 | 151 |

Wring- en dwarskrachtwapening

13

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing > [mm] | <Dwarskr.> [mm ²] | A_{angl} [mm ² /m] | A_{bgl} [mm ²] | A_{opg} [mm ²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|---------------|-------------|------------|----------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|------|
| 1 | S63-1400 | S63+0 | Ø8-225(3s) | 1400 | 223 | 23 | 429 | 0 | 79.2 | 7 | 8 | |
| 2 | S63+0 | S63+2625 | Ø8-225(3s) | 2625 | 0 | 0 | 429 | 0 | 68.9 | 7 | 8 | |

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

13

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd, c}$ [kN] | $V_{Rd, max}$ [kN] | T_{Ed} [kNm] | $T_{Rd, C}$ [kNm] | $T_{Rd, max}$ [kNm] | V_{opg} [kN] | Opm. |
|------|---------------|-------------|-----------------|------------------|------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|------------------------|-------------------|------|
| 1 | S63-1400 | S63+0 | 21.8 | 213 | 79 | 87 | 480 | 7 | 33 | 82 | 0 | 8 |
| 2 | S63+0 | S63+2625 | 21.8 | 229 | 69 | 87 | 479 | 7 | 33 | 82 | 0 | 8 |

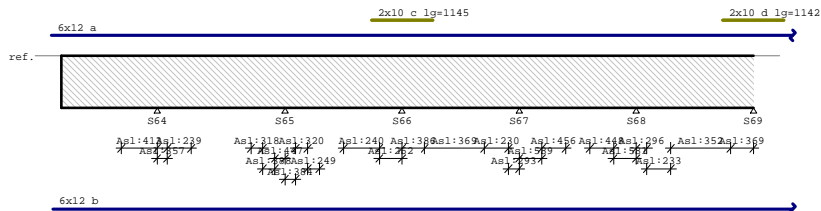
Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair

13

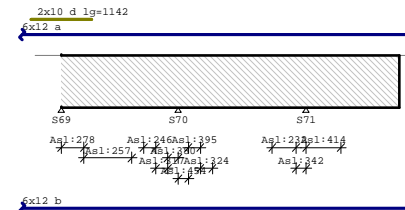
Velden: 1 t/m 6



Hoofdwapening Fysisch lineair

13

Velden: 7 t/m 9

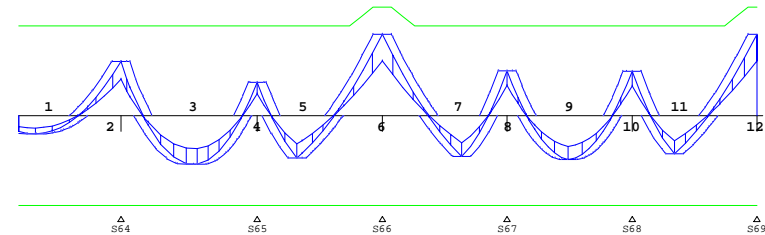


Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Med dekkingslijn Fysisch lineair

13

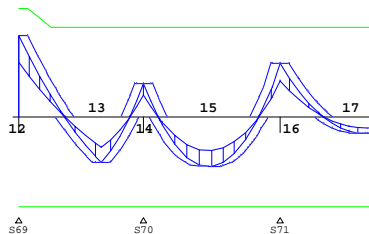
Velden: 1 t/m 6



Med dekkingslijn Fysisch lineair

13

Velden: 7 t/m 9



Hoofdwapening

13

| Geb. | Pos. | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm ²] | A_s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|----------|-------------------|-------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------|
| 1 | S64-1510 | -21.50 | -105.97 | 269 | 313* | 679 | 6x12 | 54 |
| 2 | S64+0 | 64.35 | 105.97 | 269 | 434* | 679 | 6x12 | 1 |
| 3 | S65-1128 | -57.99 | -105.97 | 269 | 434* | 679 | 6x12 | 1 |
| 4 | S65+0 | 39.44 | 105.97 | 269 | 320* | 679 | 6x12 | 1 |
| 5 | S65+700 | -49.78 | -105.97 | 269 | 400* | 679 | 6x12 | 1 |
| 6 | S66+0 | 96.14 | 128.24 | 295 | 625 | 679 | 6x12 Bov 158 +2x10 | |
| 7 | S67-800 | -48.34 | -105.97 | 269 | 388* | 679 | 6x12 | 1 |
| 8 | S67+0 | 53.29 | 105.97 | 269 | 429* | 679 | 6x12 | 1 |
| 9 | S67+1075 | -52.03 | -105.97 | 269 | 418* | 679 | 6x12 | 1 |
| 10 | S68+0 | 52.55 | 105.97 | 269 | 423* | 679 | 6x12 | 1 |
| 11 | S68+750 | -45.18 | -105.97 | 269 | 363* | 679 | 6x12 | 1 |
| 12 | S69+0 | 96.07 | 128.24 | 295 | 625 | 679 | 6x12 Bov 158 +2x10 | |
| 13 | S70-750 | -53.64 | -105.97 | 269 | 431* | 679 | 6x12 | 1 |
| 14 | S70+0 | 39.41 | 105.97 | 269 | 320* | 679 | 6x12 | 1 |
| 15 | S70+1133 | -58.91 | -105.97 | 269 | 434* | 679 | 6x12 | 1 |
| 16 | S71+0 | 63.32 | 105.97 | 269 | 434* | 679 | 6x12 | 1 |
| 17 | S71+1483 | -19.39 | -105.97 | 269 | 313* | 679 | 6x12 | 54 |

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

13

| Geb. | Pos. | Zijde | $M_{E, freq}$ [kNm] | $s_{r, max}$ [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|----------|-------|------------------------|----------------------|--|---------------|-------|-------------------|------|------|
| 1 | S64-152 | Bov | 52.44 | 408 | 0.696 | 0.284 | 1.17 | 0.350 | 0.81 | |
| 1 | S64-1510 | Ond | -17.53 | 408 | 0.233 | 0.095 | 1.17 | 0.350 | 0.27 | |
| 2 | S64+0 | Bov | 52.44 | 408 | 0.696 | 0.284 | 1.17 | 0.350 | 0.81 | |
| 2 | S65-130 | Bov | 32.07 | 408 | 0.426 | 0.174 | 1.17 | 0.350 | 0.50 | |
| 2 | S65-1128 | Ond | -47.35 | 408 | 0.629 | 0.257 | 1.17 | 0.350 | 0.73 | |
| 3 | S65+122 | Bov | 32.07 | 408 | 0.426 | 0.174 | 1.17 | 0.350 | 0.50 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

13

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E,freq}$ [kNm] | $S_{r,max}$ [mm] | $\epsilon_{sm}-\epsilon_{em}$ [%] | w_k [mm] | k_x | $w_{n,max}$ [mm] | U.C. | Opm. |
|------|--------------|-------|-----------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------|-------|---------------------|------|------|
| 3 | S66-158 | Bov | 78.40 | 393 | 0.852 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 3 | S65+547 | Ond | -40.58 | 408 | 0.539 | 0.220 | 1.17 | 0.350 | 0.63 | |
| 3 | S65+700 | Ond | -40.58 | 408 | 0.539 | 0.220 | 1.17 | 0.350 | 0.63 | |
| 4 | S66+158 | Bov | 78.40 | 393 | 0.852 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 4 | S67-800 | Ond | -39.19 | 408 | 0.520 | 0.212 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 4 | S67-641 | Ond | -39.19 | 408 | 0.520 | 0.212 | 1.17 | 0.350 | 0.61 | |
| 5 | S67+0 | Bov | 43.47 | 408 | 0.577 | 0.235 | 1.17 | 0.350 | 0.67 | |
| 5 | S68+0 | Bov | 42.86 | 408 | 0.569 | 0.232 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 5 | S67+1075 | Ond | -42.56 | 408 | 0.565 | 0.231 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 6 | S68+0 | Bov | 42.86 | 408 | 0.569 | 0.232 | 1.17 | 0.350 | 0.66 | |
| 6 | S69-158 | Bov | 78.35 | 393 | 0.852 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 6 | S68+750 | Ond | -36.60 | 408 | 0.486 | 0.198 | 1.17 | 0.350 | 0.57 | |
| 7 | S69+0 | Bov | 78.35 | 393 | 0.852 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 7 | S69+158 | Bov | 78.35 | 393 | 0.852 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 7 | S70-121 | Bov | 32.04 | 408 | 0.425 | 0.174 | 1.17 | 0.350 | 0.50 | |
| 7 | S70-750 | Ond | -43.73 | 408 | 0.581 | 0.237 | 1.17 | 0.350 | 0.68 | |
| 8 | S70+130 | Bov | 32.04 | 408 | 0.425 | 0.174 | 1.17 | 0.350 | 0.50 | |
| 8 | S71+0 | Bov | 51.61 | 408 | 0.685 | 0.280 | 1.17 | 0.350 | 0.80 | |
| 8 | S70+1133 | Ond | -48.10 | 408 | 0.639 | 0.261 | 1.17 | 0.350 | 0.74 | |
| 9 | S71+0 | Bov | 51.61 | 408 | 0.685 | 0.280 | 1.17 | 0.350 | 0.80 | |
| 9 | S71+155 | Bov | 51.61 | 408 | 0.685 | 0.280 | 1.17 | 0.350 | 0.80 | |
| 9 | S71+1483 | Ond | -15.80 | 408 | 0.210 | 0.086 | 1.17 | 0.350 | 0.24 | |

Verloop hoofdwapening

13

| Merck | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd;begin}$ [mm] | $L_{bd;eind}$ [mm] |
|-------|-------|----------|---------------|-------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| a | Boven | 6x12 | S64-1985 | S71+1919 | 19704 | 185 | 169 |
| c | Boven | 2x10 | S66-573 | S66+573 | 1145 | 415 | 415 |
| d | Boven | 2x10 | S69-571 | S69+571 | 1142 | 413 | 413 |
| b | Onder | 6x12 | S64-1955 | S71+1891 | 19646 | 155 | 141 |

Wring- en dwarskrachtwapening

13

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing > A_{lang} [mm ²] | <Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m] | A_{opg} [mm ²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|---------------|-------------|------------|----------------|---|---|---------------------------------|------------------|-------------------|--------|
| 1 | S64-1800 | S64-675 | Ø8-225(4s) | 1125 | 0 | 0 | 680 | 0 | 62.7 | 29 8 |
| 2 | S64-675 | S64+0 | Ø8-113(4s) | 675 | 413 | 193 | 808 | 0 | 113.5 | 35 8 |
| 3 | S64+0 | S64+188 | Ø8-75(4s) | 188 | 357 | 167 | 1524 | 0 | 214.0 | 35 6,8 |
| 4 | S64+188 | S64+638 | Ø8-113(4s) | 450 | 239 | 112 | 1129 | 0 | 158.9 | 20 6,8 |
| 5 | S64+638 | S65-637 | Ø8-225(4s) | 1125 | 0 | 0 | 680 | 0 | 93.1 | 9 8 |
| 6 | S65-637 | S65-412 | Ø8-113(4s) | 225 | 318 | 149 | 775 | 0 | 109.0 | 27 8 |
| 7 | S65-412 | S65-188 | Ø8-113(4s) | 225 | 388 | 182 | 1019 | 0 | 143.5 | 33 6,8 |
| 8 | S65-188 | S65+0 | Ø8-75(4s) | 188 | 447 | 209 | 1224 | 0 | 172.2 | 38 6,8 |
| 9 | S65+0 | S65+200 | Ø8-100(4s) | 200 | 384 | 180 | 1283 | 0 | 180.5 | 38 6,8 |
| 10 | S65+200 | S65+425 | Ø8-113(4s) | 225 | 320 | 150 | 1064 | 0 | 149.9 | 27 6,8 |
| 11 | S65+425 | S65+650 | Ø8-113(4s) | 225 | 249 | 117 | 821 | 0 | 115.4 | 21 8 |
| 12 | S65+650 | S65+1100 | Ø8-225(4s) | 450 | 0 | 0 | 680 | 0 | 81.1 | 17 8 |
| 13 | S65+1100 | S66-425 | Ø8-113(4s) | 675 | 240 | 112 | 807 | 0 | 113.2 | 21 8 |
| 14 | S66-425 | S66+0 | Ø8-113(4s) | 425 | 262 | 122 | 967 | 0 | 134.8 | 22 6,8 |
| 15 | S66+0 | S66+425 | Ø8-113(4s) | 425 | 386 | 181 | 992 | 0 | 138.2 | 33 6,8 |
| 16 | S66+425 | S67-650 | Ø8-113(4s) | 1125 | 369 | 173 | 830 | 0 | 116.5 | 31 8 |
| 17 | S67-650 | S67-200 | Ø8-113(4s) | 450 | 230 | 108 | 1114 | 0 | 156.9 | 20 6,8 |
| 18 | S67-200 | S67+0 | Ø8-100(4s) | 200 | 293 | 137 | 1334 | 0 | 187.5 | 25 6,8 |
| 19 | S67+0 | S67+425 | Ø8-75(4s) | 425 | 589 | 275 | 1279 | 0 | 179.8 | 50 6,8 |
| 20 | S67+425 | S67+875 | Ø8-113(4s) | 450 | 456 | 213 | 815 | 0 | 114.7 | 39 8 |
| 21 | S67+875 | S68-875 | Ø8-225(4s) | 450 | 0 | 0 | 680 | 0 | 45.9 | 27 8 |
| 22 | S68-875 | S68-425 | Ø8-113(4s) | 450 | 448 | 210 | 807 | 0 | 113.5 | 38 8 |
| 23 | S68-425 | S68+0 | Ø8-75(4s) | 425 | 581 | 272 | 1270 | 0 | 178.6 | 50 6,8 |
| 24 | S68+0 | S68+200 | Ø8-100(4s) | 200 | 296 | 139 | 1330 | 0 | 186.9 | 50 6,8 |
| 25 | S68+200 | S68+650 | Ø8-113(4s) | 450 | 233 | 109 | 1110 | 0 | 156.3 | 20 6,8 |
| 26 | S68+650 | S69-425 | Ø8-113(4s) | 1125 | 352 | 165 | 798 | 0 | 112.0 | 30 8 |
| 27 | S69-425 | S69+0 | Ø8-113(4s) | 425 | 369 | 173 | 960 | 0 | 133.7 | 32 6,8 |
| 28 | S69+0 | S69+425 | Ø8-113(4s) | 425 | 278 | 130 | 1001 | 0 | 139.4 | 32 6,8 |
| 29 | S69+425 | S70-875 | Ø8-113(4s) | 900 | 257 | 120 | 840 | 0 | 118.0 | 22 8 |
| 30 | S70-875 | S70-650 | Ø8-225(4s) | 225 | 0 | 0 | 680 | 0 | 81.5 | 18 8 |
| 31 | S70-650 | S70-425 | Ø8-113(4s) | 225 | 246 | 115 | 824 | 0 | 115.9 | 21 8 |
| 32 | S70-425 | S70-200 | Ø8-113(4s) | 225 | 317 | 148 | 1067 | 0 | 150.3 | 27 6,8 |
| 33 | S70-200 | S70+0 | Ø8-100(4s) | 200 | 380 | 178 | 1286 | 0 | 180.9 | 32 6,8 |
| 34 | S70+0 | S70+188 | Ø8-75(4s) | 188 | 454 | 212 | 1229 | 0 | 172.9 | 39 6,8 |
| 35 | S70+188 | S70+413 | Ø8-113(4s) | 225 | 395 | 185 | 1024 | 0 | 144.2 | 34 6,8 |
| 36 | S70+413 | S70+637 | Ø8-113(4s) | 225 | 324 | 152 | 781 | 0 | 109.8 | 28 8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening

13

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing > A_{lang} [mm ²] | <Dwarskr.> A_{bgl} [mm ² /m] | A_{opg} [mm ²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|---------------|-------------|------------|----------------|---|---|---------------------------------|------------------|-------------------|--------|
| 37 | S70+637 | S71-638 | Ø8-225(4s) | 1125 | 0 | 0 | 680 | 0 | 92.0 | 22 8 |
| 38 | S71-638 | S71-188 | Ø8-113(4s) | 450 | 232 | 109 | 1120 | 0 | 157.8 | 20 6,8 |
| 39 | S71-188 | S71+0 | Ø8-75(4s) | 188 | 342 | 160 | 1490 | 0 | 209.4 | 29 6,8 |
| 40 | S71+0 | S71+650 | Ø8-113(4s) | 650 | 414 | 194 | 793 | 0 | 111.4 | 35 8 |
| 41 | S71+650 | S71+1750 | Ø8-225(4s) | 1100 | 0 | 0 | 680 | 0 | 62.4 | 29 8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening 13

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | A _{sv} [mm ² /m] | V _{Ed} [kN] | A _{oppg} [mm ²] | Opm. |
|------|------------|----------|---------|-------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------|
|------|------------|----------|---------|-------------|--------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------|

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 13

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Rd} [kN] | V _{Ed} | V _{Rd,C} | V _{Rd,Max} | T _{Ed} | T _{Rd,C} | T _{Rd,Max} | V _{oppg} | Opm. |
|------|------------|----------|-------|----------------------|-----------------|-------------------|---------------------|-----------------|-------------------|---------------------|-------------------|------|
| 1 | S64-1800 | S64-675 | 45.0 | 126 | 63 | 121 | 1132 | 29 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 2 | S64-675 | S64+0 | 45.0 | 196 | 113 | 121 | 1130 | 35 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 3 | S64+0 | S64+188 | 45.0 | 330 | 214 | 121 | 1130 | 35 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 4 | S64+188 | S64+638 | 45.0 | 219 | 159 | 121 | 1132 | 20 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 5 | S64+638 | S65-637 | 45.0 | 126 | 93 | 121 | 1131 | 9 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 6 | S65-637 | S65-412 | 45.0 | 208 | 109 | 121 | 1131 | 27 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 7 | S65-412 | S65-188 | 45.0 | 199 | 143 | 121 | 1133 | 33 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 8 | S65-188 | S65+0 | 45.0 | 318 | 172 | 121 | 1131 | 38 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 9 | S65+0 | S65+200 | 45.0 | 232 | 180 | 121 | 1131 | 38 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 10 | S65+200 | S65+425 | 45.0 | 208 | 150 | 121 | 1132 | 27 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 11 | S65+425 | S65+650 | 45.0 | 217 | 115 | 121 | 1131 | 21 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 12 | S65+650 | S65+1100 | 45.0 | 126 | 81 | 121 | 1131 | 17 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 13 | S65+1100 | S66-425 | 45.0 | 218 | 113 | 121 | 1128 | 21 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 14 | S66-425 | S66+0 | 45.0 | 214 | 135 | 121 | 1120 | 22 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 15 | S66+0 | S66+425 | 45.0 | 198 | 138 | 121 | 1120 | 33 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 16 | S66+425 | S67-650 | 45.0 | 201 | 117 | 121 | 1129 | 31 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 17 | S67-650 | S67-200 | 45.0 | 220 | 157 | 121 | 1133 | 20 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 18 | S67-200 | S67+0 | 45.0 | 244 | 188 | 121 | 1130 | 25 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 19 | S67+0 | S67+425 | 45.0 | 299 | 180 | 121 | 1130 | 50 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 20 | S67+425 | S67+875 | 45.0 | 190 | 115 | 121 | 1132 | 39 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 21 | S67+875 | S68-875 | 45.0 | 126 | 46 | 121 | 1130 | 27 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 22 | S68-875 | S68-425 | 45.0 | 191 | 114 | 121 | 1132 | 38 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 23 | S68-425 | S68+0 | 45.0 | 300 | 179 | 121 | 1130 | 50 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 24 | S68+0 | S68+200 | 45.0 | 244 | 187 | 121 | 1130 | 50 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 25 | S68+200 | S68+650 | 45.0 | 220 | 156 | 121 | 1133 | 20 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 26 | S68+650 | S69-425 | 45.0 | 203 | 112 | 121 | 1128 | 30 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 27 | S69-425 | S69+0 | 45.0 | 200 | 134 | 121 | 1120 | 32 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 28 | S69+0 | S69+425 | 45.0 | 212 | 139 | 121 | 1120 | 32 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 29 | S69+425 | S70-875 | 45.0 | 216 | 118 | 121 | 1129 | 22 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 30 | S70-875 | S70-650 | 45.0 | 126 | 82 | 121 | 1130 | 18 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 31 | S70-650 | S70-425 | 45.0 | 218 | 116 | 121 | 1131 | 21 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 32 | S70-425 | S70-200 | 45.0 | 209 | 150 | 121 | 1132 | 27 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 33 | S70-200 | S70+0 | 45.0 | 233 | 181 | 121 | 1131 | 32 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 34 | S70+0 | S70+188 | 45.0 | 317 | 173 | 121 | 1131 | 39 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 35 | S70+188 | S70+413 | 45.0 | 199 | 144 | 121 | 1133 | 34 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 36 | S70+413 | S70+637 | 45.0 | 208 | 110 | 121 | 1131 | 28 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 37 | S70+637 | S71-638 | 45.0 | 126 | 92 | 121 | 1130 | 22 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 38 | S71-638 | S71-188 | 45.0 | 220 | 158 | 121 | 1132 | 20 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 39 | S71-188 | S71+0 | 45.0 | 332 | 209 | 121 | 1130 | 29 | 61 | 217 | 0 | 6,8 |
| 40 | S71+0 | S71+650 | 45.0 | 196 | 111 | 121 | 1130 | 35 | 61 | 217 | 0 | 8 |
| 41 | S71+650 | S71+1750 | 45.0 | 126 | 62 | 121 | 1133 | 29 | 61 | 217 | 0 | 8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

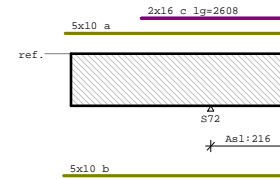
Schuifspanningen 13

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Ed} [kN] | V _{Rd,C} | V _{Rd,S} | V _{Ed} < V _{Rd,C} < V _{Rd,Max} [N/mm ²] | Opm. |
|------|------------|----------|-------|----------------------|-------------------|-------------------|--|------|
|------|------------|----------|-------|----------------------|-------------------|-------------------|--|------|

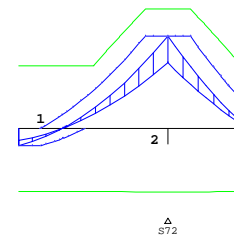
Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 13



MEB dekkingslijn Fysisch lineair 13



Hoofdwapening 13

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _p [mm ²] | A _{sv} [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S72-2625 | -16.80 | -61.83 | 265 Ond | 198* | 393 | 5x10 | 54 |
| 2 | S72+0 | 90.89 | 117.51 | 327 Bov | 599 | 393 | 5x10 | |
| | | | | | | | 403 +2x16 | |

Opmerkingen

- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 13

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{Ed;freq} [kNm] | s _{r,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [‰] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S72-1077 | Bov | 40.49 | 419 | 0.741 | 0.311 | 1.17 | 0.350 | 0.89 | |
| 1 | S72-396 | Bov | 74.50 | 320 | 1.046 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 1 | S72-2733 | Ond | -13.71 | 340 | 0.313 | 0.106 | 1.17 | 0.350 | 0.30 | |
| 1 | S72-2420 | Ond | -13.71 | 340 | 0.313 | 0.106 | 1.17 | 0.350 | 0.30 | |
| 2 | S72+396 | Bov | 74.50 | 320 | 1.046 | 0.335 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 2 | S72+1579 | Bov | 17.96 | 340 | 0.410 | 0.139 | 1.17 | 0.350 | 0.40 | |

Verloop hoofdwapening 13

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd;begin} [mm] | L _{bd;eind} [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|
| a | Boven | 5x10 | S72-2733 | S72+1657 | 4390 | 108 | 257 |
| c | Boven | 2x16 | S72-1304 | S72+1304 | 2608 | 908 | 908 |
| b | Onder | 5x10 | S72-2763 | S72+1500 | 4263 | 138 | 100 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening 13

| Geb. | Vanaf | Tot | Beugels | Lengte | <Wringing > | <Dwarskr.> | Opm. | | | | | | |
|------|----------|----------|------------|--------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------|----------|---|--|--|
| | [mm] | [mm] | | [mm] | A_{lang} | A_{bg1} | A_{bg1} | A_{opg} | V_{Ed} | T_{Ed} | | | |
| | | | | | [mm ²] | [mm ² /m] | [mm ²] | [mm ²] | [kN] | [kNm] | | | |
| 1 | S72-2625 | S72+0 | Ø8-225(3s) | 2625 | 0 | 0 | 429 | 0 | 68.2 | 7 | 8 | | |
| 2 | S72+0 | S72+1400 | Ø8-225(3s) | 1400 | 216 | 23 | 429 | 0 | 79.1 | 7 | 8 | | |

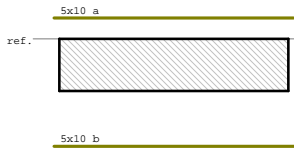
Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 13

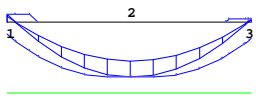
| Geb. | Vanaf | Tot | θ | V_{Rd} | V_{Ed} | $V_{Rd,c}$ | $V_{Rd,max}$ | T_{Ed} | $T_{Rd,c}$ | $T_{Rd,max}$ | V_{opg} | Opm. | |
|------|----------|----------|------|----------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-----------|------|--|
| | [mm] | [mm] | [°] | [kN] | -----kN----- | -----kN----- | -----kN----- | -----kNm----- | -----kNm----- | -----kNm----- | | | |
| 1 | S72-2625 | S72+0 | 21.8 | 229 | 68 | 87 | 479 | 7 | 33 | 82 | 0 | 8 | |
| 2 | S72+0 | S72+1400 | 21.8 | 214 | 79 | 87 | 479 | 7 | 33 | 82 | 0 | 8 | |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 14



MEB dekkingslijn Fysisch lineair 14



Hoofdwapening 14

| Geb. | Pos. | M_{Ed} | M_{Rd} | z | B/O | A_b | A_s | Basiswapening | Opm. | |
|------|------|----------|----------|------|-----|--------------------|--------------------|-----------------|------|--|
| | [mm] | [kNm] | [kNm] | [mm] | | [mm ²] | [mm ²] | +Bijlegwapening | | |
| 1 | 0 | 6.85 | 62.22 | 259 | Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 | |
| 2 | 2194 | -48.23 | -62.22 | 259 | Ond | 311 | 393 | 5x10 | | |
| 3 | 4300 | 2.50 | 62.22 | 259 | Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 | |

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 14

| Geb. | Pos. | Zijde | $M_{E;freq}$ | $S_{r,max}$ | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ | w_k | k_x | w_{max} | U.C. | Opm. | |
|------|------|-------|--------------|-------------|---------------------------------|-------|-------|-----------|------|------|--|
| | [mm] | | [kNm] | [mm] | [‰] | [mm] | | [mm] | | | |
| 1 | 0 | Bov | 5.61 | 340 | 0.128 | 0.043 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | | |
| 1 | 263 | Bov | 5.61 | 340 | 0.128 | 0.043 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | | |
| 1 | 4059 | Bov | 2.04 | 340 | 0.046 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | | |
| 1 | 4300 | Bov | 2.04 | 340 | 0.046 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | | |
| 1 | 1839 | Ond | -39.53 | 340 | 0.900 | 0.306 | 1.17 | 0.350 | 0.87 | | |
| 1 | 2194 | Ond | -39.53 | 340 | 0.900 | 0.306 | 1.17 | 0.350 | 0.87 | | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Verloop hoofdwapening 14

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf | Tot | Lengte | $L_{bd;begin}$ | $L_{bd;eind}$ | Opm. | |
|------|-------|----------|-------|------|--------|----------------|---------------|------|--|
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | | |
| a | Boven | 5x10 | -100 | 4400 | 4500 | 100 | 100 | | |
| b | Onder | 5x10 | -100 | 4422 | 4522 | 100 | 122 | | |

Wring- en dwarskrachtwapening 14

| Geb. | Vanaf | Tot | Beugels | Lengte | <Wringing > | <Dwarskr.> | Opm. | | | | | | |
|------|-------|------|------------|--------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------|----------|---|--|--|
| | [mm] | [mm] | | [mm] | A_{lang} | A_{bg1} | A_{bg1} | A_{opg} | V_{Ed} | T_{Ed} | | | |
| | | | | | [mm ²] | [mm ² /m] | [mm ²] | [mm ²] | [kN] | [kNm] | | | |
| 1 | 0 | 4300 | Ø8-225(3s) | 4300 | 0 | 0 | 465 | 0 | 50.1 | 1 | 8 | | |

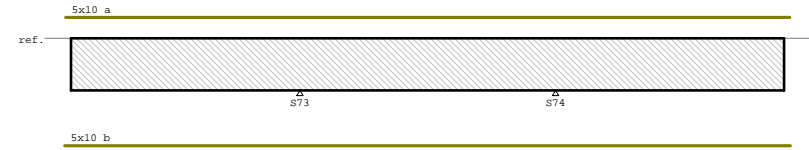
Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 14

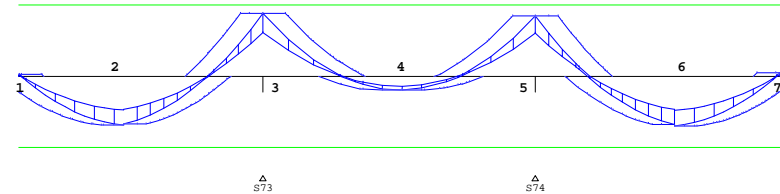
| Geb. | Vanaf | Tot | θ | V_{Rd} | V_{Ed} | $V_{Rd,c}$ | $V_{Rd,max}$ | T_{Ed} | $T_{Rd,c}$ | $T_{Rd,max}$ | V_{opg} | Opm. | |
|------|-------|------|------|----------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|-----------|------|--|
| | [mm] | [mm] | [°] | [kN] | -----kN----- | -----kN----- | -----kN----- | -----kNm----- | -----kNm----- | -----kNm----- | | | |
| 1 | 0 | 4300 | 21.8 | 238 | 50 | 83 | 539 | 1 | 37 | 91 | 0 | 8 | |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 15



MEB dekkingslijn Fysisch lineair 15



Hoofdwapening 15

| Geb. | Pos. | M_{Ed} | M_{Rd} | z | B/O | A_b | A_s | Basiswapening | Opm. | |
|------|----------|----------|----------|------|-----|--------------------|--------------------|-----------------|------|--|
| | [mm] | [kNm] | [kNm] | [mm] | | [mm ²] | [mm ²] | +Bijlegwapening | | |
| 1 | S73-4300 | 1.77 | 62.22 | 259 | Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 | |
| 2 | S73-2450 | -42.72 | -62.22 | 259 | Ond | 296* | 393 | 5x10 | 1 | |
| 3 | S73+0 | 54.91 | 62.22 | 259 | Bov | 355 | 393 | 5x10 | | |
| 4 | S74-2382 | -12.00 | -62.22 | 259 | Ond | 214* | 393 | 5x10 | 54 | |
| 5 | S74+0 | 52.90 | 62.22 | 259 | Bov | 341 | 393 | 5x10 | | |
| 6 | S74+2450 | -43.48 | -62.22 | 259 | Ond | 296* | 393 | 5x10 | 1 | |
| 7 | S74+4300 | 2.89 | 62.22 | 259 | Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 | |

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

15

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{E;freq} [kNm] | S _{r,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [%] | W _k [mm] | k _x | W _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S73-4300 | Bov | 1.51 | 340 | 0.034 | 0.012 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 1 | S73-4051 | Bov | 1.51 | 340 | 0.034 | 0.012 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 1 | S73-325 | Bov | 44.64 | 340 | 1.017 | 0.346 | 1.17 | 0.350 | 0.99 | |
| 1 | S73-2808 | Ond | -35.07 | 340 | 0.799 | 0.272 | 1.17 | 0.350 | 0.78 | |
| 1 | S73-2077 | Ond | -35.07 | 340 | 0.799 | 0.272 | 1.17 | 0.350 | 0.78 | |
| 2 | S73+0 | Bov | 44.64 | 340 | 1.017 | 0.346 | 1.17 | 0.350 | 0.99 | |
| 2 | S74+0 | Bov | 43.68 | 340 | 0.995 | 0.338 | 1.17 | 0.350 | 0.97 | |
| 2 | S74-2382 | Ond | -9.84 | 340 | 0.224 | 0.076 | 1.17 | 0.350 | 0.22 | |
| 3 | S74+319 | Bov | 43.68 | 340 | 0.995 | 0.338 | 1.17 | 0.350 | 0.97 | |
| 3 | S74+4050 | Bov | 1.78 | 340 | 0.040 | 0.014 | 1.17 | 0.350 | 0.04 | |
| 3 | S74+4300 | Bov | 1.78 | 340 | 0.040 | 0.014 | 1.17 | 0.350 | 0.04 | |
| 3 | S74+2065 | Ond | -35.44 | 340 | 0.807 | 0.274 | 1.17 | 0.350 | 0.78 | |
| 3 | S74+2808 | Ond | -35.44 | 340 | 0.807 | 0.274 | 1.17 | 0.350 | 0.78 | |

Verloop hoofdwapening

15

| Merck | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd;begin} [mm] | L _{bd;eind} [mm] | Opm. |
|-------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|------|
| a | Boven | 5x10 | S73-4400 | S74+4400 | 13600 | 100 | 100 | |
| b | Onder | 5x10 | S73-4414 | S74+4413 | 13627 | 114 | 113 | |

Wring- en dwarskrachtwapening

15

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm ²] | <Dwarskr.> [mm ² /m] | A _{1;angs} [mm ²] | A _{bg1} [mm ²] | A _{bg1} [mm ² /m] | A _{oppg} [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | Opm. | |
|------|------------|----------|------------|-------------|-------------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|------|--|
| 1 | S73-4300 | S73+0 | Ø8-225(3s) | 4300 | 0 | 0 | 465 | 0 | 67.5 | 0 | 67.5 | 2 | 8 | |
| 2 | S73+0 | S74+0 | Ø8-225(3s) | 4800 | 0 | 0 | 465 | 0 | 55.3 | 0 | 55.3 | 2 | 8 | |
| 3 | S74+0 | S74+4300 | Ø8-225(3s) | 4300 | 0 | 0 | 465 | 0 | 66.8 | 0 | 66.8 | 2 | 8 | |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

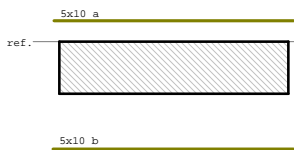
15

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Rd} [kN] | V _{Ed} [kN] | V _{Rd,C} [kN] | V _{Rd,Max} [kN] | T _{Ed} [kNm] | T _{Rd,C} [kNm] | T _{Rd,Max} [kNm] | V _{opg} | Opm. |
|------|------------|----------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|------|
| 1 | S73-4300 | S73+0 | 21.8 | 237 | 67 | 83 | 540 | 2 | 37 | 91 | 0 | 8 |
| 2 | S73+0 | S74+0 | 21.8 | 237 | 55 | 83 | 537 | 2 | 37 | 91 | 0 | 8 |
| 3 | S74+0 | S74+4300 | 21.8 | 237 | 67 | 83 | 537 | 2 | 37 | 91 | 0 | 8 |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair

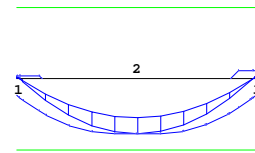
16



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

ME&D dekkingslijn Fysisch lineair

16



Hoofdwapening

16

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening | Opm. | |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|------|----|
| 1 | 0 | 2.50 | 62.22 | 259 | Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 |
| 2 | 2106 | -48.23 | -62.22 | 259 | Ond | 311 | 393 | 5x10 | |
| 3 | 4300 | 6.85 | 62.22 | 259 | Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 |

Opmerkingen
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

16

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{E;freq} [kNm] | S _{r,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [%] | W _k [mm] | k _x | W _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | 0 | Bov | 2.04 | 340 | 0.046 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 1 | 241 | Bov | 2.04 | 340 | 0.046 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 1 | 4037 | Bov | 5.60 | 340 | 0.128 | 0.043 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 1 | 4300 | Bov | 5.60 | 340 | 0.128 | 0.043 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 1 | 2106 | Ond | -39.53 | 340 | 0.900 | 0.306 | 1.17 | 0.350 | 0.87 | |
| 1 | 2461 | Ond | -39.53 | 340 | 0.900 | 0.306 | 1.17 | 0.350 | 0.87 | |

Verloop hoofdwapening

16

| Merck | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd;begin} [mm] | L _{bd;eind} [mm] | Opm. |
|-------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|------|
| a | Boven | 5x10 | -100 | 4400 | 4500 | 100 | 100 | |
| b | Onder | 5x10 | -122 | 4400 | 4522 | 122 | 100 | |

Wring- en dwarskrachtwapening

16

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm ²] | <Dwarskr.> [mm ² /m] | A _{1;angs} [mm ²] | A _{bg1} [mm ²] | A _{bg1} [mm ² /m] | A _{oppg} [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | Opm. | |
|------|------------|----------|------------|-------------|-------------------------------|---------------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|------|--|
| 1 | 0 | 4300 | Ø8-225(3s) | 4300 | 0 | 0 | 465 | 0 | 50.1 | 0 | 50.1 | 1 | 8 | |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

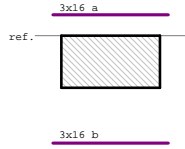
16

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Rd} [kN] | V _{Ed} [kN] | V _{Rd,C} [kN] | V _{Rd,Max} [kN] | T _{Ed} [kNm] | T _{Rd,C} [kNm] | T _{Rd,Max} [kNm] | V _{opg} | Opm. | |
|------|------------|----------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|------|--|
| 1 | 0 | 4300 | 21.8 | 238 | 50 | 83 | 540 | 1 | 37 | 91 | 0 | 8 | |

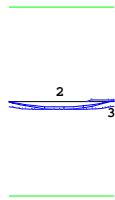
Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair 17



MED dekkingslijn Fysisch lineair 17



Hoofdwapening 17

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|------|
| 1 | 0 | 0.07 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | 892 | -7.31 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 3 | 1850 | 1.45 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 17

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{Ed} [kNm] | S _{x,max} [mm] | ε _{am} -ε _{cm} [%] | w _k [mm] | K _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | 1466 | Bov | 1.21 | 343 | 0.019 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | 1850 | Bov | 1.21 | 343 | 0.019 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | 492 | Ond | -6.03 | 343 | 0.093 | 0.032 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |
| 1 | 892 | Ond | -6.03 | 343 | 0.093 | 0.032 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |
| 1 | 1181 | Ond | -6.03 | 343 | 0.093 | 0.032 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |

Verloop hoofdwapening 17

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd;begin} [mm] | L _{bd;eind} [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|
| a | Boven | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 17

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm] | <Dwarskr.> [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------|-----------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|----------|
| 1 | 0 | 1850 | Ø8-225(3s) | 1850 | 0 | 0 | 286 | 0 | 17.5 3 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

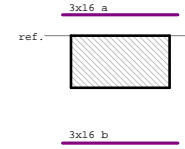
Wring- en dwarskrachten 17

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Rd} [kN] | V _{Ed} [kN] | V _{Rd,C} [kN] | V _{Rd,Max} [kN] | T _{Ed} [kNm] | T _{Rd,C} [kNm] | T _{Rd,Max} [kNm] | V _{OpG} | Opm. |
|------|------------|----------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|------|
| 1 | 0 | 1850 | 21.8 | 228 | 18 | 60 | 318 | 3 | 19 | 46 | 0 8 | |

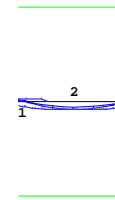
Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening Fysisch lineair 18



MED dekkingslijn Fysisch lineair 18



Hoofdwapening 18

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------|------|
| 1 | 0 | 2.22 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | 993 | -7.30 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 18

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{Ed} [kNm] | S _{x,max} [mm] | ε _{am} -ε _{cm} [%] | w _k [mm] | K _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | 0 | Bov | 1.59 | 343 | 0.024 | 0.008 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | 395 | Bov | 1.59 | 343 | 0.024 | 0.008 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | 640 | Ond | -6.05 | 343 | 0.093 | 0.032 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |
| 1 | 993 | Ond | -6.05 | 343 | 0.093 | 0.032 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |
| 1 | 1358 | Ond | -6.05 | 343 | 0.093 | 0.032 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |

Verloop hoofdwapening 18

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd;begin} [mm] | L _{bd;eind} [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|
| a | Boven | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 18

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm] | <Dwarskr.> [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------|-----------------|-------------------------------|----------------------|-----------------------|----------|
| 1 | 0 | 1850 | Ø8-225(3s) | 1850 | 0 | 0 | 286 | 0 | 18.2 4 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 18

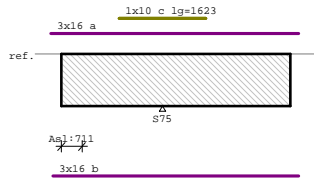
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Rd} [kN] | V _{Ed} [kN] | V _{Rd,C} [kN] | V _{Rd,Max} [kN] | T _{Ed} [kNm] | T _{Rd,C} [kNm] | T _{Rd,Max} [kNm] | V _{OpG} | Opm. |
|------|------------|----------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|------------------|------|
| 1 | 0 | 1850 | 21.8 | 228 | 18 | 60 | 318 | 4 | 19 | 46 | 0 8 | |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

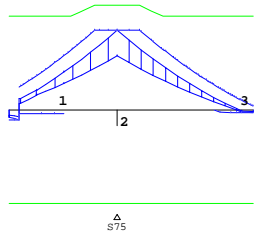
Hoofdwapening Fysisch lineair

19



MEB dekkingslijn Fysisch lineair

19



Hoofdwapening

19

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S75-1725 | -9.24 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S75+0 | 74.68 | 98.12 | 320 Bov | 507 | 604 | 3x16 | |
| | | | | | | 79 | +1x10 | |
| 3 | S75+2400 | -2.42 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

19

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{Ed,freq} [kNm] | s _{r,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [%] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S75-2060 | Bov | 8.61 | 343 | 0.133 | 0.046 | 1.17 | 0.350 | 0.13 | |
| 1 | S75-393 | Bov | 61.07 | 307 | 1.094 | 0.337 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 1 | S75-1725 | Ond | -7.53 | 343 | 0.116 | 0.040 | 1.17 | 0.350 | 0.11 | |
| 2 | S75+393 | Bov | 61.07 | 307 | 1.094 | 0.337 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 2 | S75+2105 | Ond | -2.08 | 343 | 0.032 | 0.011 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 2 | S75+2400 | Ond | -2.08 | 343 | 0.032 | 0.011 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |

Verloop hoofdwapening

19

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd,begin} [mm] | L _{bd,eind} [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|
| a | Boven | 3x16 | S75-2098 | S75+2560 | 4658 | 198 | 160 |
| c | Boven | 1x10 | S75-811 | S75+811 | 1623 | 419 | 419 |
| b | Onder | 3x16 | S75-2060 | S75+2560 | 4620 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening

19

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm ²] | <Dwarskr.> [mm ² /m] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | Opm. | | |
|------|------------|----------|------------|-------------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------|-----------------------|------|----|---|
| 1 | S75-1900 | S75-1512 | Ø8-113(3s) | 388 | 711 | 95 | 286 | 0 | 32.0 | 18 | 8 |
| 2 | S75-1512 | S75+0 | Ø8-225(3s) | 1512 | 0 | 0 | 286 | 0 | 47.5 | 0 | 8 |
| 3 | S75+0 | S75+2400 | Ø8-225(3s) | 2400 | 0 | 0 | 286 | 0 | 45.4 | 0 | 8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening

19

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | A _w [mm ² /m] | V _{Ed} [kN] | A _{o,pg} [mm ²] | Opm. |
|------|------------|----------|---------|-------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------|
|------|------------|----------|---------|-------------|-------------------------------------|----------------------|--------------------------------------|------|

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten

19

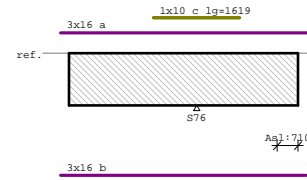
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Rd} [kN] | V _{Ed} [kN] | V _{Rd,C} [kN] | V _{Rd,Max} [kN] | T _{Ed} [kNm] | T _{Rd,C} [kNm] | T _{Rd,Max} [kNm] | V _{o,pg} | Opm. |
|------|------------|----------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|------|
| 1 | S75-1900 | S75-1512 | 21.8 | 318 | 32 | 60 | 318 | 18 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S75-1512 | S75+0 | 21.8 | 226 | 48 | 63 | 315 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 3 | S75+0 | S75+2400 | 21.8 | 226 | 45 | 63 | 314 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

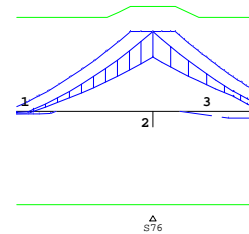
Hoofdwapening Fysisch lineair

20



MEB dekkingslijn Fysisch lineair

20



Hoofdwapening

20

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S76-2400 | -2.45 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S76+0 | 74.62 | 98.12 | 320 Bov | 506 | 604 | 3x16 | |
| | | | | | | 79 | +1x10 | |
| 3 | S76+1725 | -9.25 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

20

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{Ed,freq} [kNm] | s _{r,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [%] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S76-393 | Bov | 61.03 | 307 | 1.093 | 0.336 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 1 | S76-2400 | Ond | -2.10 | 343 | 0.032 | 0.011 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 1 | S76-2104 | Ond | -2.10 | 343 | 0.032 | 0.011 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 2 | S76-0 | Bov | 61.03 | 307 | 1.093 | 0.336 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 2 | S76+393 | Bov | 61.03 | 307 | 1.093 | 0.336 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 2 | S76+2060 | Bov | 8.57 | 343 | 0.132 | 0.045 | 1.17 | 0.350 | 0.13 | |
| 2 | S76+1725 | Ond | -7.53 | 343 | 0.116 | 0.040 | 1.17 | 0.350 | 0.11 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Verloop hoofdwapening 20

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd,begin} [mm] | L _{bd,eind} [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|
| a | Boven | 3x16 | S76-2560 | S76+2097 | 4657 | 160 | 197 |
| c | Boven | 1x10 | S76-809 | S76+809 | 1619 | 417 | 417 |
| b | Onder | 3x16 | S76-2560 | S76+2060 | 4620 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 20

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm] | | | | <Dwarskr.> [kN] | | | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|---|------|
| | | | | | A _{1angs} [mm ²] | A _{bg1} [mm ² /m] | A _{bg1} [mm ²] | A _{Oppg} [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | | |
| 1 | S76-2400 | S76+0 | Ø8-225(3s) | 2400 | 0 | 0 | 286 | 0 | 45.4 | 0 | 8 | |
| 2 | S76+0 | S76+1512 | Ø8-225(3s) | 1512 | 0 | 0 | 286 | 0 | 47.5 | 0 | 8 | |
| 3 | S76+1512 | S76+1900 | Ø8-113(3s) | 388 | 710 | 95 | 286 | 0 | 31.9 | 18 | 8 | |

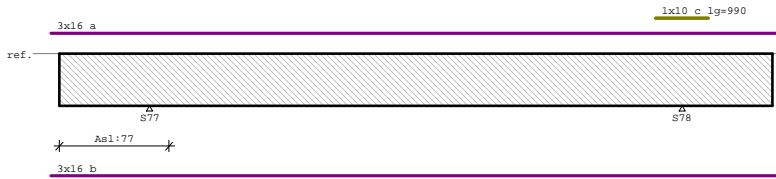
Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 20

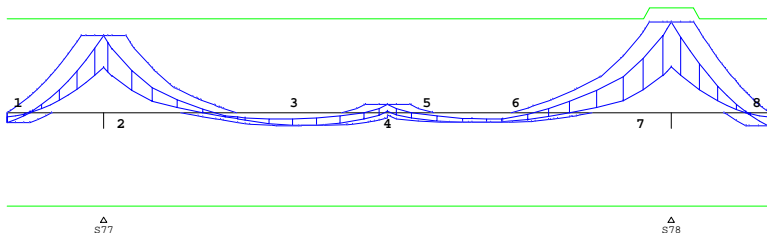
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Rd} [kN] | V _{Ed} [kN] | V _{Rd,c} [kN] | V _{Rd,max} [kN] | T _{Ed} [kNm] | T _{Rd,C} [kNm] | T _{Rd,max} [kNm] | V _{Opp} [kN] | Opm. |
|------|------------|----------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|------|
| 1 | S76-2400 | S76+0 | 21.8 | 226 | 45 | 63 | 315 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S76+0 | S76+1512 | 21.8 | 226 | 47 | 63 | 314 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 3 | S76+1512 | S76+1900 | 21.8 | 318 | 32 | 60 | 318 | 18 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 21



MED dekkingslijn Fysisch lineair 21



Hoofdwapening 21

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S77-1700 | -9.41 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S77+0 | 72.22 | 87.65 | 322 Bov | 488 | 604 | 3x16 | |
| 3 | S77+3484 | -12.24 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 4 | S77+5000 | 7.85 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 5 | S78-3730 | -9.21 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 6 | S78-3316 | -9.21 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 7 | S78+0 | 84.94 | 98.12 | 320 Bov | 586 | 604 | 3x16 | |
| | | | | Bov | 79 | +1x10 | | |
| 8 | S78+1700 | -12.40 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening 21

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|

Opmerkingen
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 21

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{Ed,ffreq} [kNm] | S _{r,max} [mm] | c _{sm} -c _{cm} [%] | W _k [mm] | K _x | W _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S77-335 | Bov | 52.81 | 343 | 1.005 | 0.345 | 1.17 | 0.350 | 0.99 | |
| 1 | S77-1700 | Ond | -5.42 | 343 | 0.084 | 0.029 | 1.17 | 0.350 | 0.08 | |
| 1 | S77-1432 | Ond | -5.42 | 343 | 0.084 | 0.029 | 1.17 | 0.350 | 0.08 | |
| 2 | S77+0 | Bov | 52.81 | 343 | 1.005 | 0.345 | 1.17 | 0.350 | 0.99 | |
| 2 | S77+5000 | Bov | 6.46 | 343 | 0.099 | 0.034 | 1.17 | 0.350 | 0.10 | |
| 2 | S77+3484 | Ond | -8.11 | 343 | 0.125 | 0.043 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 3 | S77+5000 | Bov | 6.46 | 343 | 0.099 | 0.034 | 1.17 | 0.350 | 0.10 | |
| 3 | S78-495 | Bov | 46.32 | 343 | 0.838 | 0.288 | 1.17 | 0.350 | 0.82 | |
| 3 | S78-395 | Bov | 53.45 | 307 | 0.919 | 0.283 | 1.17 | 0.350 | 0.81 | |
| 3 | S78-3677 | Ond | -7.91 | 343 | 0.122 | 0.042 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 3 | S78-2935 | Ond | -7.91 | 343 | 0.122 | 0.042 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 4 | S78+395 | Bov | 53.45 | 307 | 0.919 | 0.283 | 1.17 | 0.350 | 0.81 | |
| 4 | S78+495 | Bov | 47.20 | 343 | 0.861 | 0.296 | 1.17 | 0.350 | 0.85 | |
| 4 | S78+1307 | Ond | -5.39 | 343 | 0.083 | 0.028 | 1.17 | 0.350 | 0.08 | |
| 4 | S78+1700 | Ond | -5.39 | 343 | 0.083 | 0.028 | 1.17 | 0.350 | 0.08 | |

Verloop hoofdwapening 21

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd,begin} [mm] | L _{bd,eind} [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|
| a | Boven | 3x16 | S77-1860 | S78+1860 | 13720 | 160 | 160 |
| c | Boven | 1x10 | S78-495 | S78+495 | 990 | 100 | 100 |
| b | Onder | 3x16 | S77-1860 | S78+1860 | 13720 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 21

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm] | | | | <Dwarskr.> [kN] | | | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----|------|
| | | | | | A _{1angs} [mm ²] | A _{bg1} [mm ² /m] | A _{bg1} [mm ²] | A _{Oppg} [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | | |
| 1 | S77-1700 | S77-625 | Ø8-225(3s) | 1075 | 77 | 10 | 286 | 0 | 56.2 | 2 | 8 | |
| 2 | S77-625 | S77+0 | Ø8-225(3s) | 625 | 77 | 10 | 286 | 0 | 79.1 | 2 | 6,8 | |
| 3 | S77+0 | S77+362 | Ø8-225(3s) | 362 | 77 | 10 | 286 | 0 | 86.3 | 2 | 6,8 | |
| 4 | S77+362 | S77+5000 | Ø8-225(3s) | 4638 | 0 | 0 | 286 | 0 | 57.2 | 1 | 8 | |
| 5 | S77+5000 | S78-363 | Ø8-225(3s) | 4638 | 0 | 0 | 286 | 0 | 59.8 | 1 | 8 | |
| 6 | S78-363 | S78+0 | Ø8-225(3s) | 362 | 54 | 7 | 286 | 0 | 89.5 | 1 | 6,8 | |
| 7 | S78+0 | S78+850 | Ø8-225(3s) | 850 | 54 | 7 | 286 | 0 | 88.4 | 1 | 6,8 | |
| 8 | S78+850 | S78+1700 | Ø8-225(3s) | 850 | 54 | 7 | 286 | 0 | 57.1 | 1 | 8 | |

Opmerkingen
 [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 21

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Rd} [kN] | V _{Ed} [kN] | V _{Rd,c} [kN] | V _{Rd,max} [kN] | T _{Ed} [kNm] | T _{Rd,C} [kNm] | T _{Rd,max} [kNm] | V _{Opp} [kN] | Opm. |
|------|------------|----------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|------|
| 1 | S77-1700 | S77-625 | 21.8 | 221 | 56 | 60 | 317 | 2 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S77-625 | S77+0 | 21.8 | 219 | 79 | 60 | 317 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 3 | S77+0 | S77+362 | 21.8 | 219 | 86 | 60 | 315 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 4 | S77+362 | S77+5000 | 21.8 | 227 | 57 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 5 | S77+5000 | S78-363 | 21.8 | 226 | 60 | 63 | 315 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 6 | S78-363 | S78+0 | 21.8 | 220 | 90 | 63 | 314 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 7 | S78+0 | S78+850 | 21.8 | 220 | 88 | 63 | 314 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 8 | S78+850 | S78+1700 | 21.8 | 223 | 57 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |

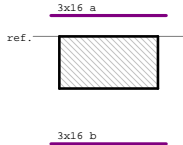
Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen 21

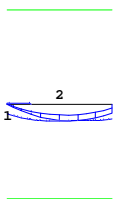
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,S}$ | $V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²] | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------|------------|--|------|
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------|------------|--|------|

Opmerkingen
 [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 22



MED dekkingslijn Fysisch lineair 22



Hoofdwapening 22

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm²] | A_s [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|------|
| 1 | 0 | 0.89 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | 1086 | -15.27 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 22

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E;freq}$ [kNm] | s_r,max [mm] | $\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|--------------------|----------------|-----------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | 656 | Ond | -11.89 | 343 | 0.183 | 0.063 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |
| 1 | 1030 | Ond | -11.89 | 343 | 0.183 | 0.063 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |
| 1 | 1392 | Ond | -11.82 | 343 | 0.182 | 0.062 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |

Verloop hoofdwapening 22

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd;begin}$ [mm] | $L_{bd;eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|---------------------|--------------------|
| a | Boven | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 22

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing > [mm²] | <Dwarskr.> [mm²/m] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------|-------------------|--------------------|---------------|----------------|----------|
| 1 | 0 | 1850 | Ø8-225(3s) | 1850 | 0 | 0 | 286 | 0 | 29.1 0 8 |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

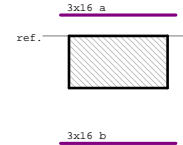
Wring- en dwarskrachten 22

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,Max}$ | T_{Ed} | $T_{Rd,C}$ | $T_{Rd,Max}$ | V_{Opp} | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|-----------|------|
|------|------------|----------|--------------|---------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|-----------|------|

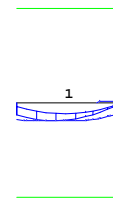
| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|------|-----|----|----|-----|---|----|----|---|---|
| 1 | 0 | 1850 | 21.8 | 228 | 29 | 60 | 318 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
|---|---|------|------|-----|----|----|-----|---|----|----|---|---|

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 23



MED dekkingslijn Fysisch lineair 23



Hoofdwapening 23

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm²] | A_s [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|------|
| 1 | 657 | -16.64 | -87.65 | 322 Ond | 137* | 604 | 3x16 | 1 |
| 2 | 1850 | 1.41 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen
 [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 23

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E;freq}$ [kNm] | s_r,max [mm] | $\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|--------------------|----------------|-----------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | 493 | Ond | -11.92 | 343 | 0.184 | 0.063 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |
| 1 | 820 | Ond | -11.92 | 343 | 0.184 | 0.063 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |
| 1 | 1194 | Ond | -11.92 | 343 | 0.184 | 0.063 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |

Verloop hoofdwapening 23

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd;begin}$ [mm] | $L_{bd;eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|---------------------|--------------------|
| a | Boven | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | -161 | 2010 | 2171 | 161 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 23

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing > [mm²] | <Dwarskr.> [mm²/m] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------|-------------------|--------------------|---------------|----------------|----------|
| 1 | 0 | 1850 | Ø8-225(3s) | 1850 | 0 | 0 | 286 | 0 | 30.2 1 8 |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

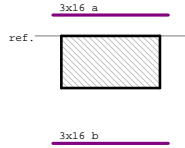
Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachten 23

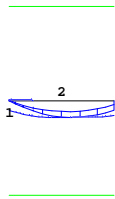
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,c}$ [kN] | $V_{Rd,Max}$ [kN] | T_{Ed} [kNm] | $T_{Rd,C}$ [kNm] | $T_{Rd,Max}$ [kNm] | V_{Opp} | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|-----------|------|
| 1 | 0 | 1850 | 21.8 | 228 | 30 | 60 | 318 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 25



MED dekkingslijn Fysisch lineair 25



Hoofdwapening 25

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm²] | A_s [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|------|
| 1 | 0 | 0.91 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | 1088 | -15.30 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 25

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E,freq}$ [kNm] | $s_{r,max}$ [mm] | $s_{sm-c_{cm}}$ [%] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|--------------------|------------------|---------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | 656 | Ond | -11.91 | 343 | 0.183 | 0.063 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |
| 1 | 1030 | Ond | -11.91 | 343 | 0.183 | 0.063 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |
| 1 | 1393 | Ond | -11.83 | 343 | 0.182 | 0.063 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |

Verloop hoofdwapening 25

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{b,begin}$ [mm] | $L_{b,eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|--------------------|-------------------|
| a | Boven | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | -160 | 2011 | 2171 | 160 | 161 |

Wring- en dwarskrachtwapening 25

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> A_{lang} [mm²] | <Dwarskr.> A_{bg1} [mm²/m] | A_{Opp} [mm²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. | |
|------|------------|----------|------------|-------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------|---------------|----------------|------|---|
| 1 | 0 | 1850 | Ø8-225(3s) | 1850 | 0 | 0 | 286 | 0 | 29.1 | 0 | 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

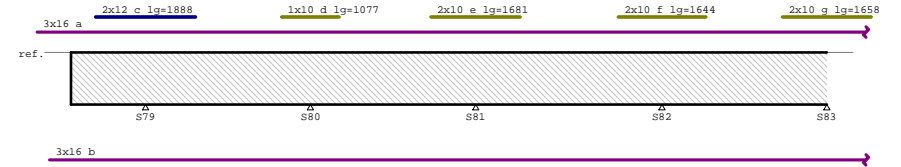
Wring- en dwarskrachten 25

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,c}$ [kN] | $V_{Rd,Max}$ [kN] | T_{Ed} [kNm] | $T_{Rd,C}$ [kNm] | $T_{Rd,Max}$ [kNm] | V_{Opp} | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|-----------|------|
| 1 | 0 | 1850 | 21.8 | 228 | 29 | 60 | 318 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

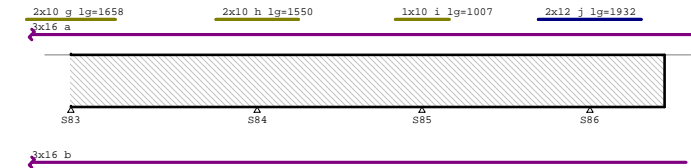
Hoofdwapening Fysisch lineair 24

Velden: 1 t/m 6



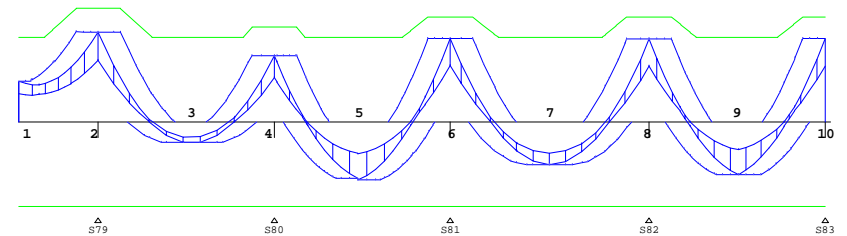
Hoofdwapening Fysisch lineair 24

Velden: 7 t/m 11



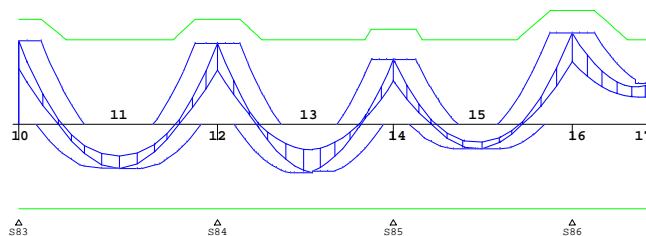
MED dekkingslijn Fysisch lineair 24

Velden: 1 t/m 6



MED dekkingslijn Fysisch lineair 24

Velden: 7 t/m 11



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening 24

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S79-1400 | 42.08 | 87.65 | 322 | Bov | 276 | 604 3x16 | |
| 2 | S79+0 | 93.13 | 117.49 | 316 | Bov | 650 | 604 3x16 | |
| | | | | | Bov | 227 | +2x12 | |
| 3 | S80-1451 | -22.00 | -87.65 | 322 | Ond | 178* | 604 3x16 | 1 |
| 4 | S80+0 | 68.73 | 98.12 | 320 | Bov | 462 | 604 3x16 | |
| | | | | | Bov | 79 | +1x10 | |
| 5 | S80+1475 | -59.94 | -87.65 | 322 | Ond | 399 | 604 3x16 | |
| 6 | S81+0 | 86.61 | 108.51 | 318 | Bov | 599 | 604 3x16 | |
| | | | | | Bov | 158 | +2x10 | |
| 7 | S81+1753 | -44.42 | -87.65 | 322 | Ond | 292 | 604 3x16 | |
| 8 | S82+0 | 85.84 | 108.51 | 318 | Bov | 593 | 604 3x16 | |
| | | | | | Bov | 158 | +2x10 | |
| 9 | S83-1525 | -54.66 | -87.65 | 322 | Ond | 362 | 604 3x16 | |
| 10 | S83+0 | 86.17 | 108.51 | 318 | Bov | 595 | 604 3x16 | |
| | | | | | Bov | 158 | +2x10 | |
| 11 | S84-1741 | -45.81 | -87.65 | 322 | Ond | 301 | 604 3x16 | |
| 12 | S84+0 | 83.51 | 108.51 | 318 | Bov | 574 | 604 3x16 | |
| | | | | | Bov | 158 | +2x10 | |
| 13 | S85-1425 | -50.49 | -87.65 | 322 | Ond | 333 | 604 3x16 | |
| 14 | S85+0 | 66.77 | 98.12 | 320 | Bov | 447 | 604 3x16 | |
| | | | | | Bov | 79 | +1x10 | |
| 15 | S85+1473 | -25.76 | -87.65 | 322 | Ond | 184* | 604 3x16 | 1 |
| 16 | S86+0 | 94.24 | 117.49 | 316 | Bov | 659 | 604 3x16 | |
| | | | | | Bov | 227 | +2x12 | |
| 17 | S86+1400 | 42.06 | 87.65 | 322 | Bov | 276 | 604 3x16 | |

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 24

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{g, freq} [kNm] | s _{v, max} [mm] | ε _{am} -6 _{cm} [‰] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S79-1921 | Bov | 34.64 | 343 | 0.539 | 0.185 | 1.17 | 0.350 | 0.53 | |
| 1 | S79-393 | Bov | 76.08 | 273 | 1.185 | 0.324 | 1.17 | 0.350 | 0.93 | |
| 2 | S79+0 | Bov | 76.08 | 273 | 1.185 | 0.324 | 1.17 | 0.350 | 0.93 | |
| 2 | S79+393 | Bov | 76.08 | 273 | 1.185 | 0.324 | 1.17 | 0.350 | 0.93 | |
| 2 | S80-393 | Bov | 56.02 | 307 | 0.978 | 0.301 | 1.17 | 0.350 | 0.86 | |
| 2 | S79+1414 | Ond | -18.10 | 343 | 0.279 | 0.096 | 1.17 | 0.350 | 0.27 | |
| 2 | S80-1203 | Ond | -18.10 | 343 | 0.279 | 0.096 | 1.17 | 0.350 | 0.27 | |
| 3 | S80+393 | Bov | 56.02 | 307 | 0.978 | 0.301 | 1.17 | 0.350 | 0.86 | |
| 3 | S81-393 | Bov | 70.70 | 282 | 1.182 | 0.334 | 1.17 | 0.350 | 0.95 | |
| 3 | S80+1167 | Ond | -44.14 | 343 | 0.783 | 0.269 | 1.17 | 0.350 | 0.77 | |
| 3 | S81-1363 | Ond | -44.14 | 343 | 0.783 | 0.269 | 1.17 | 0.350 | 0.77 | |
| 4 | S81+0 | Bov | 70.70 | 282 | 1.182 | 0.334 | 1.17 | 0.350 | 0.95 | |
| 4 | S81+393 | Bov | 70.70 | 282 | 1.182 | 0.334 | 1.17 | 0.350 | 0.95 | |
| 4 | S82-393 | Bov | 69.99 | 282 | 1.168 | 0.330 | 1.17 | 0.350 | 0.94 | |
| 4 | S81+1449 | Ond | -36.46 | 343 | 0.585 | 0.201 | 1.17 | 0.350 | 0.57 | |
| 4 | S82-1439 | Ond | -36.46 | 343 | 0.585 | 0.201 | 1.17 | 0.350 | 0.57 | |
| 5 | S82+393 | Bov | 69.99 | 282 | 1.168 | 0.330 | 1.17 | 0.350 | 0.94 | |
| 5 | S83-393 | Bov | 70.26 | 282 | 1.173 | 0.331 | 1.17 | 0.350 | 0.95 | |
| 5 | S82+1324 | Ond | -39.35 | 343 | 0.660 | 0.227 | 1.17 | 0.350 | 0.65 | |
| 5 | S83-1293 | Ond | -39.35 | 343 | 0.660 | 0.227 | 1.17 | 0.350 | 0.65 | |
| 6 | S83+0 | Bov | 70.26 | 282 | 1.173 | 0.331 | 1.17 | 0.350 | 0.95 | |
| 6 | S83+393 | Bov | 70.26 | 282 | 1.173 | 0.331 | 1.17 | 0.350 | 0.95 | |
| 6 | S84-393 | Bov | 68.17 | 282 | 1.130 | 0.319 | 1.17 | 0.350 | 0.91 | |
| 6 | S83+1449 | Ond | -37.59 | 343 | 0.614 | 0.211 | 1.17 | 0.350 | 0.60 | |
| 6 | S84-1419 | Ond | -37.59 | 343 | 0.614 | 0.211 | 1.17 | 0.350 | 0.60 | |
| 7 | S84+393 | Bov | 68.17 | 282 | 1.130 | 0.319 | 1.17 | 0.350 | 0.91 | |
| 7 | S85-201 | Bov | 54.47 | 307 | 0.943 | 0.290 | 1.17 | 0.350 | 0.83 | |
| 7 | S84+1375 | Ond | -36.47 | 343 | 0.586 | 0.201 | 1.17 | 0.350 | 0.57 | |
| 7 | S85-1140 | Ond | -36.47 | 343 | 0.586 | 0.201 | 1.17 | 0.350 | 0.57 | |
| 8 | S85+0 | Bov | 54.47 | 307 | 0.943 | 0.290 | 1.17 | 0.350 | 0.83 | |
| 8 | S85+202 | Bov | 54.47 | 307 | 0.943 | 0.290 | 1.17 | 0.350 | 0.83 | |
| 8 | S86-393 | Bov | 76.99 | 273 | 1.203 | 0.329 | 1.17 | 0.350 | 0.94 | |
| 8 | S85+1473 | Ond | -21.15 | 343 | 0.326 | 0.112 | 1.17 | 0.350 | 0.32 | |
| 9 | S86+393 | Bov | 76.99 | 273 | 1.203 | 0.329 | 1.17 | 0.350 | 0.94 | |
| 9 | S86+1922 | Bov | 34.62 | 343 | 0.538 | 0.185 | 1.17 | 0.350 | 0.53 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Verloop hoofdwapening 24

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd, begin} [mm] | L _{bd, eind} [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|-----------------------------|----------------------------|
| a | Boven | 3x16 | S79-2037 | S86+2036 | 26623 | 637 | 636 |
| c | Boven | 2x12 | S79-944 | S79+944 | 1888 | 551 | 551 |
| d | Boven | 1x10 | S80-539 | S80+539 | 1077 | 146 | 146 |
| e | Boven | 2x10 | S81-840 | S81+840 | 1681 | 448 | 448 |
| f | Boven | 2x10 | S82-822 | S82+822 | 1644 | 429 | 429 |
| g | Boven | 2x10 | S83-829 | S83+829 | 1658 | 436 | 436 |
| h | Boven | 2x10 | S84-775 | S84+775 | 1550 | 383 | 383 |
| i | Boven | 1x10 | S85-503 | S85+504 | 1007 | 100 | 100 |
| j | Boven | 2x12 | S86-966 | S86+966 | 1932 | 573 | 573 |
| b | Onder | 3x16 | S79-1805 | S86+1808 | 26163 | 405 | 408 |

Wring- en dwarskrachtwapening 24

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte <Wringing> [mm] | <Dwarskr.> [mm ²] | A _{1, rangs} [mm ² /m] | A _{1, bgl} [mm ²] | A _{2, bgl} [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|------------|------------------------|-------------------------------|--|--|--|----------------------|-----------------------|------|
| 1 | S79-1400 | S79-362 | Ø8-225(3s) | 1038 | 0 | 0 | 286 | 0 | 66.8 | 0 | 8 |
| 2 | S79-362 | S79+0 | Ø8-225(3s) | 362 | 0 | 0 | 290 | 0 | 96.6 | 0 | 6, 8 |
| 3 | S79+0 | S79+1100 | Ø8-225(3s) | 1100 | 0 | 0 | 419 | 0 | 139.9 | 0 | 6, 8 |
| 4 | S79+1100 | S80-875 | Ø8-225(3s) | 1125 | 0 | 0 | 286 | 0 | 49.4 | 0 | 8 |
| 5 | S80-875 | S80+0 | Ø8-225(3s) | 875 | 0 | 0 | 368 | 0 | 124.1 | 0 | 6, 8 |
| 6 | S80+0 | S80+1100 | Ø8-225(3s) | 1100 | 0 | 0 | 435 | 0 | 146.5 | 0 | 6, 8 |
| 7 | S80+1100 | S81-1325 | Ø8-225(3s) | 675 | 0 | 0 | 286 | 0 | 56.1 | 0 | 8 |
| 8 | S81-1325 | S81+0 | Ø8-225(3s) | 1325 | 0 | 0 | 466 | 0 | 156.1 | 0 | 6, 8 |
| 9 | S81+0 | S81+1075 | Ø8-225(3s) | 1075 | 0 | 0 | 446 | 0 | 149.3 | 0 | 6, 8 |
| 10 | S81+1075 | S82-1075 | Ø8-225(3s) | 1350 | 0 | 0 | 286 | 0 | 57.6 | 0 | 8 |
| 11 | S82-1075 | S82+0 | Ø8-225(3s) | 1075 | 0 | 0 | 444 | 0 | 148.8 | 0 | 6, 8 |
| 12 | S82+0 | S82+1350 | Ø8-225(3s) | 1350 | 0 | 0 | 457 | 0 | 153.2 | 0 | 6, 8 |
| 13 | S82+1350 | S83-1525 | Ø8-225(3s) | 225 | 0 | 0 | 286 | 0 | 42.2 | 0 | 8 |
| 14 | S83-1525 | S83-1325 | Ø8-225(3s) | 200 | 0 | 0 | 286 | 0 | 45.3 | 0 | 8 |
| 15 | S83-1325 | S83+0 | Ø8-225(3s) | 1325 | 0 | 0 | 460 | 0 | 154.2 | 0 | 6, 8 |
| 16 | S83+0 | S83+1075 | Ø8-225(3s) | 1075 | 0 | 0 | 447 | 0 | 149.8 | 0 | 6, 8 |
| 17 | S83+1075 | S84-1075 | Ø8-225(3s) | 1350 | 0 | 0 | 286 | 0 | 58.1 | 0 | 8 |
| 18 | S84-1075 | S84+0 | Ø8-225(3s) | 1075 | 0 | 0 | 442 | 0 | 148.3 | 0 | 6, 8 |
| 19 | S84+0 | S84+1287 | Ø8-225(3s) | 1288 | 0 | 0 | 442 | 0 | 148.1 | 0 | 6, 8 |
| 20 | S84+1287 | S85-1425 | Ø8-225(3s) | 388 | 0 | 0 | 286 | 0 | 42.1 | 0 | 8 |
| 21 | S85-1425 | S85-1050 | Ø8-225(3s) | 375 | 0 | 0 | 286 | 0 | 52.8 | 0 | 8 |
| 22 | S85-1050 | S85+0 | Ø8-225(3s) | 1050 | 0 | 0 | 413 | 0 | 139.2 | 0 | 6, 8 |
| 23 | S85+0 | S85+900 | Ø8-225(3s) | 900 | 0 | 0 | 372 | 0 | 125.4 | 0 | 6, 8 |
| 24 | S85+900 | S86-1125 | Ø8-225(3s) | 1125 | 0 | 0 | 286 | 0 | 48.6 | 0 | 8 |
| 25 | S86-1125 | S86+0 | Ø8-225(3s) | 1125 | 0 | 0 | 428 | 0 | 142.8 | 0 | 6, 8 |
| 26 | S86+0 | S86+587 | Ø8-225(3s) | 588 | 0 | 0 | 292 | 0 | 97.4 | 0 | 6, 8 |
| 27 | S86+587 | S86+1400 | Ø8-225(3s) | 812 | 0 | 0 | 286 | 0 | 49.0 | 0 | 8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Dwarskrachtwapening 24

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | A_{sv} [mm ² /m] | V_{Ed} [kN] | A_{opg} [mm ²] | Opm. |
|------|------------|----------|---------|-------------|-------------------------------|---------------|------------------------------|------|
|------|------------|----------|---------|-------------|-------------------------------|---------------|------------------------------|------|

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 24

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,Max}$ | T_{Ed}^m | $T_{Rd,C}^m$ | $T_{Rd,Max}^m$ | V_{opg} | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|----------|------------|--------------|------------|--------------|----------------|-----------|------|
| 1 | S79-1400 | S79-362 | 21.8 | 224 | 67 | 67 | 313 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S79-362 | S79+0 | 21.8 | 224 | 97 | 67 | 311 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 3 | S79+0 | S79+1100 | 21.8 | 224 | 140 | 67 | 311 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 4 | S79+1100 | S80-875 | 21.8 | 228 | 49 | 60 | 318 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 5 | S80-875 | S80+0 | 21.8 | 226 | 124 | 63 | 315 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 6 | S80+0 | S80+1100 | 21.8 | 226 | 146 | 63 | 315 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 7 | S80+1100 | S81-1325 | 21.8 | 227 | 56 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 8 | S81-1325 | S81+0 | 21.8 | 225 | 156 | 65 | 313 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 9 | S81+0 | S81+1075 | 21.8 | 225 | 149 | 65 | 313 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 10 | S81+1075 | S82-1075 | 21.8 | 227 | 58 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 11 | S82-1075 | S82+0 | 21.8 | 225 | 149 | 65 | 313 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 12 | S82+0 | S82+1350 | 21.8 | 225 | 153 | 65 | 313 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 13 | S82+1350 | S83-1525 | 21.8 | 227 | 42 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 14 | S83-1525 | S83-1325 | 21.8 | 227 | 45 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 15 | S83-1325 | S83+0 | 21.8 | 225 | 154 | 65 | 313 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 16 | S83+0 | S83+1075 | 21.8 | 225 | 150 | 65 | 313 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 17 | S83+1075 | S84-1075 | 21.8 | 227 | 58 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 18 | S84-1075 | S84+0 | 21.8 | 225 | 148 | 65 | 313 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 19 | S84+0 | S84+1287 | 21.8 | 225 | 148 | 65 | 313 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 20 | S84+1287 | S85-1425 | 21.8 | 227 | 42 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 21 | S85-1425 | S85-1050 | 21.8 | 227 | 53 | 60 | 316 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 22 | S85-1050 | S85+0 | 21.8 | 226 | 139 | 63 | 315 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 23 | S85+0 | S85+900 | 21.8 | 226 | 125 | 63 | 315 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 24 | S85+900 | S86-1125 | 21.8 | 228 | 49 | 60 | 317 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 25 | S86-1125 | S86+0 | 21.8 | 223 | 143 | 67 | 311 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 26 | S86+0 | S86+587 | 21.8 | 223 | 97 | 67 | 311 | 0 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 27 | S86+587 | S86+1400 | 21.8 | 225 | 49 | 65 | 314 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

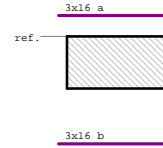
Schuifspanningen 24

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,S}$ | $V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm ²] | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------|------------|---|------|
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------|------------|---|------|

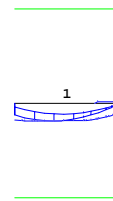
Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 26



MED dekkingslijn Fysisch lineair 26



Hoofdwapening 26

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm ²] | A_s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | 666 | -16.44 | -87.65 | 322 Ond | 135* | 604 | 3x16 | 1 |
| 2 | 1850 | 1.34 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen

- [1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 26

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E, freq}$ [kNm] | S_x, max [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------|-----------------|-------------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | 500 | Ond | -11.93 | 343 | 0.184 | 0.063 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |
| 1 | 820 | Ond | -11.93 | 343 | 0.184 | 0.063 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |
| 1 | 1194 | Ond | -11.93 | 343 | 0.184 | 0.063 | 1.17 | 0.350 | 0.18 | |

Verloop hoofdwapening 26

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd, begin}$ [mm] | $L_{bd, eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------|---------------------|
| a | Boven | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | -161 | 2010 | 2171 | 161 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 26

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte <Wringing > [mm] | <Dwarskr.> A_{lang} [mm ²] | A_{bgl} [mm ² /m] | A_{opg} [mm ²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. | |
|------|------------|----------|-------------|-------------------------|--|--------------------------------|------------------------------|---------------|----------------|------|---|
| 1 | 0 | 1850 | Ø8-225 (3s) | 1850 | 0 | 0 | 286 | 0 | 30.0 | 0 | 8 |

Opmerkingen

- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

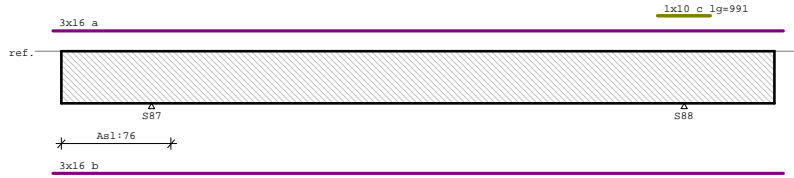
Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachten 26

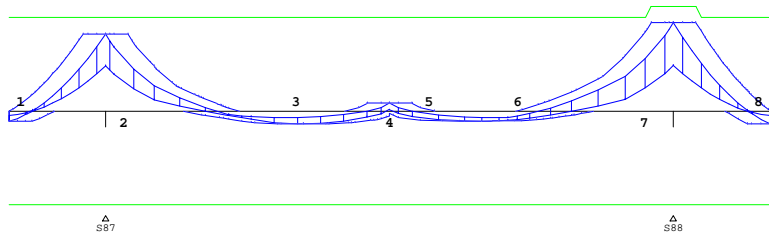
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} | $V_{Rd,c}$ | $V_{Rd,max}$ | T_{Ed} | $T_{Rd,C}$ | $T_{Rd,max}$ | V_{Opp} | Opm. |
|------|---------------|-------------|-----------------|------------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|-----------|------|
| | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 1850 | 21.8 | 228 | 30 | 60 | 318 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 27



MED dekkingslijn Fysisch lineair 27



Hoofdwapening 27

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm ²] | A_s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|--------------|-------------------|-------------------|---------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------|------|
| 1 | S87-1700 | -9.62 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S87+0 | 72.23 | 87.65 | 322 Bov | 488 | 604 | 3x16 | |
| 3 | S87+3485 | -12.05 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 4 | S87+5000 | 7.62 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 5 | S88-3696 | -9.43 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 6 | S88-3389 | -9.46 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 7 | S88+0 | 83.12 | 98.12 | 320 Bov | 571 | 604 | 3x16 | |
| | | | | Bov | 79 | +1x10 | | |
| 8 | S88+1700 | -12.12 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 27

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{Ed,req}$ [kNm] | $s_{r,max}$ [mm] | $\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [‰] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|--------------|-------|-----------------------|---------------------|--------------------------------------|---------------|-------|-------------------|------|------|
| 1 | S87-335 | Bov | 52.87 | 343 | 1.006 | 0.346 | 1.17 | 0.350 | 0.99 | |
| 1 | S87-1700 | Ond | -5.57 | 343 | 0.086 | 0.029 | 1.17 | 0.350 | 0.08 | |
| 1 | S87-1428 | Ond | -5.57 | 343 | 0.086 | 0.029 | 1.17 | 0.350 | 0.08 | |
| 2 | S87+0 | Bov | 52.87 | 343 | 1.006 | 0.346 | 1.17 | 0.350 | 0.99 | |
| 2 | S87+5000 | Bov | 6.27 | 343 | 0.097 | 0.033 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |
| 2 | S87+3485 | Ond | -8.14 | 343 | 0.125 | 0.043 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 3 | S87+5000 | Bov | 6.27 | 343 | 0.097 | 0.033 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |
| 3 | S88-495 | Bov | 46.53 | 343 | 0.844 | 0.290 | 1.17 | 0.350 | 0.83 | |
| 3 | S88-395 | Bov | 53.48 | 307 | 0.920 | 0.283 | 1.17 | 0.350 | 0.81 | |
| 3 | S88-3684 | Ond | -7.96 | 343 | 0.123 | 0.042 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 3 | S88-2992 | Ond | -7.96 | 343 | 0.123 | 0.042 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 4 | S88+395 | Bov | 53.48 | 307 | 0.920 | 0.283 | 1.17 | 0.350 | 0.81 | |
| 4 | S88+495 | Bov | 47.19 | 343 | 0.861 | 0.296 | 1.17 | 0.350 | 0.84 | |
| 4 | S88+1435 | Ond | -5.53 | 343 | 0.085 | 0.029 | 1.17 | 0.350 | 0.08 | |
| 4 | S88+1700 | Ond | -5.53 | 343 | 0.085 | 0.029 | 1.17 | 0.350 | 0.08 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Verloop hoofdwapening 27

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd,begin}$ [mm] | $L_{bd,eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|---------------|-------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| a | Boven | 3x16 | S87-1860 | S88+1860 | 13720 | 160 | 160 |
| c | Boven | 1x10 | S88-495 | S88+495 | 991 | 100 | 100 |
| b | Onder | 3x16 | S87-1860 | S88+1860 | 13720 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 27

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte <Wringing > [mm] | A_{lang} [mm ²] | A_{bgl} [mm ² /m] | A_{bgl} [mm ²] | A_{Opp} [mm ²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|---------------|-------------|------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------|-------------------|------|
| 1 | S87-1700 | S87-625 | Ø8-225(3s) | 1075 | 76 | 10 | 286 | 0 | 56.3 | 2 | 8 |
| 2 | S87-625 | S87+0 | Ø8-225(3s) | 625 | 76 | 10 | 286 | 0 | 79.2 | 2 | 6,8 |
| 3 | S87+0 | S87+362 | Ø8-225(3s) | 362 | 76 | 10 | 286 | 0 | 83.8 | 2 | 6,8 |
| 4 | S87+362 | S87+5000 | Ø8-225(3s) | 4638 | 0 | 0 | 286 | 0 | 57.2 | 1 | 8 |
| 5 | S87+5000 | S88-363 | Ø8-225(3s) | 4638 | 0 | 0 | 286 | 0 | 59.4 | 1 | 8 |
| 6 | S88-363 | S88+0 | Ø8-225(3s) | 362 | 55 | 7 | 286 | 0 | 86.7 | 1 | 6,8 |
| 7 | S88+0 | S88+850 | Ø8-225(3s) | 850 | 55 | 7 | 286 | 0 | 87.1 | 1 | 6,8 |
| 8 | S88+850 | S88+1700 | Ø8-225(3s) | 850 | 55 | 7 | 286 | 0 | 55.9 | 1 | 8 |

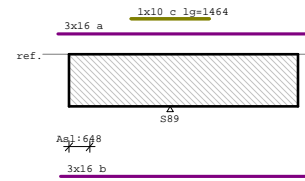
Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 27

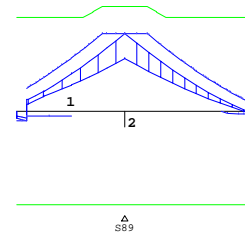
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} | $V_{Rd,c}$ | $V_{Rd,max}$ | T_{Ed} | $T_{Rd,C}$ | $T_{Rd,max}$ | V_{Opp} | Opm. |
|------|---------------|-------------|-----------------|------------------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|-----------|------|
| 1 | S87-1700 | S87-625 | 21.8 | 221 | 56 | 60 | 317 | 2 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S87-625 | S87+0 | 21.8 | 219 | 79 | 60 | 317 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 3 | S87+0 | S87+362 | 21.8 | 219 | 84 | 60 | 315 | 2 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 4 | S87+362 | S87+5000 | 21.8 | 227 | 57 | 60 | 316 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 5 | S87+5000 | S88-363 | 21.8 | 226 | 59 | 63 | 315 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 6 | S88-363 | S88+0 | 21.8 | 220 | 87 | 63 | 314 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 7 | S88+0 | S88+850 | 21.8 | 220 | 87 | 63 | 314 | 1 | 19 | 46 | 0 | 6,8 |
| 8 | S88+850 | S88+1700 | 21.8 | 223 | 56 | 60 | 317 | 1 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 28



MED dekkingslijn Fysisch lineair 28



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Hoofdwapening 28

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S89-1725 | -8.90 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S89+0 | 72.88 | 98.12 | 320 Bov | 493 | 604 | 3x16 Bov 79 +1x10 | |
| 3 | S89+2359 | -2.45 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 28

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{E,freq} [kNm] | s _{r,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [%] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S89-2060 | Bov | 9.16 | 343 | 0.141 | 0.048 | 1.17 | 0.350 | 0.14 | |
| 1 | S89-393 | Bov | 59.60 | 307 | 1.061 | 0.326 | 1.17 | 0.350 | 0.93 | |
| 1 | S89-1725 | Ond | -7.25 | 343 | 0.112 | 0.038 | 1.17 | 0.350 | 0.11 | |
| 2 | S89+393 | Bov | 59.60 | 307 | 1.061 | 0.326 | 1.17 | 0.350 | 0.93 | |
| 2 | S89+2096 | Ond | -2.10 | 343 | 0.032 | 0.011 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 2 | S89+2400 | Ond | -2.10 | 343 | 0.032 | 0.011 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |

Verloop hoofdwapening 28

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd;begin} [mm] | L _{bd;eind} [mm] | Opm. |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|------|
| a | Boven | 3x16 | S89-2110 | S89+2560 | 4670 | 210 | 160 | |
| c | Boven | 1x10 | S89-732 | S89+732 | 1464 | 339 | 339 | |
| b | Onder | 3x16 | S89-2060 | S89+2560 | 4620 | 160 | 160 | |

Wring- en dwarskrachtwapening 28

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels [mm] | Lengte [mm] | <Wringing> [mm] | <Dwarskr.> [kN] | Opm. | | | | |
|------|------------|----------|--------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------|------|---|
| | | | | | A _{lang} [mm ²] | A _{bg1} [mm ² /m] | A _{opg} [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{pd} [kNm] | Opm. | |
| 1 | S89-1900 | S89-1512 | Ø8-113(3s) | 388 | 648 | 87 | 286 | 0 | 30.6 | 17 | 8 |
| 2 | S89-1512 | S89+0 | Ø8-225(3s) | 1512 | 0 | 0 | 286 | 0 | 46.1 | 0 | 8 |
| 3 | S89+0 | S89+2400 | Ø8-225(3s) | 2400 | 0 | 0 | 286 | 0 | 44.7 | 0 | 8 |

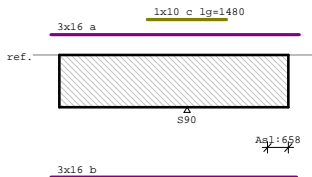
Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 28

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Rd} [kN] | V _{Ed} [kN] | V _{Rd,c} [kN] | V _{Rd,max} [kN] | T _{Ed} [kNm] | T _{Rd,C} [kNm] | T _{Rd,max} [kNm] | V _{opg} [kN] | Opm. |
|------|------------|----------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|------|
| 1 | S89-1900 | S89-1512 | 21.8 | 318 | 31 | 60 | 318 | 17 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S89-1512 | S89+0 | 21.8 | 226 | 46 | 63 | 315 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 3 | S89+0 | S89+2400 | 21.8 | 226 | 45 | 63 | 314 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |

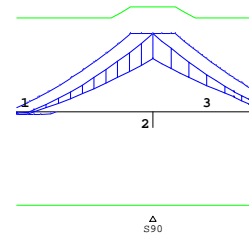
Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 29



Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

ME&D dekingslijn Fysisch lineair 29



Hoofdwapening 29

| Geb. | Pos. [mm] | M _{Ed} [kNm] | M _{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A _b [mm ²] | A _s [mm ²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|-----------------------|-----------------------|------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|------|
| 1 | S90-2369 | -2.47 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | S90+0 | 73.06 | 98.12 | 320 Bov | 494 | 604 | 3x16 Bov 79 +1x10 | |
| 3 | S90+1725 | -8.96 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 29

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | M _{E,freq} [kNm] | s _{r,max} [mm] | ε _{sm} -ε _{cm} [%] | w _k [mm] | k _x | w _{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------------|-------------------------|--------------------------------------|---------------------|----------------|-----------------------|------|------|
| 1 | S90-393 | Bov | 59.75 | 307 | 1.064 | 0.327 | 1.17 | 0.350 | 0.93 | |
| 1 | S90-2400 | Ond | -2.12 | 343 | 0.033 | 0.011 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 1 | S90-2369 | Ond | -2.12 | 343 | 0.033 | 0.011 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 1 | S90-2096 | Ond | -2.10 | 343 | 0.032 | 0.011 | 1.17 | 0.350 | 0.03 | |
| 2 | S90-0 | Bov | 59.75 | 307 | 1.064 | 0.327 | 1.17 | 0.350 | 0.93 | |
| 2 | S90+393 | Bov | 59.75 | 307 | 1.064 | 0.327 | 1.17 | 0.350 | 0.93 | |
| 2 | S90+2060 | Bov | 9.19 | 343 | 0.142 | 0.049 | 1.17 | 0.350 | 0.14 | |
| 2 | S90+1725 | Ond | -7.30 | 343 | 0.112 | 0.039 | 1.17 | 0.350 | 0.11 | |

Verloop hoofdwapening 29

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | L _{bd;begin} [mm] | L _{bd;eind} [mm] | Opm. |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------------|---------------------------|------|
| a | Boven | 3x16 | S90-2560 | S90+2111 | 4671 | 160 | 211 | |
| c | Boven | 1x10 | S90-740 | S90+740 | 1480 | 347 | 347 | |
| b | Onder | 3x16 | S90-2560 | S90+2060 | 4620 | 160 | 160 | |

Wring- en dwarskrachtwapening 29

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels [mm] | Lengte [mm] | <Wringing> [mm] | <Dwarskr.> [kN] | Opm. | | | | |
|------|------------|----------|--------------|-------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------------------|------|---|
| | | | | | A _{lang} [mm ²] | A _{bg1} [mm ² /m] | A _{opg} [mm ²] | V _{Ed} [kN] | T _{pd} [kNm] | Opm. | |
| 1 | S90-2400 | S90+0 | Ø8-225(3s) | 2400 | 0 | 0 | 286 | 0 | 44.8 | 0 | 8 |
| 2 | S90+0 | S90+1512 | Ø8-225(3s) | 1512 | 0 | 0 | 286 | 0 | 46.1 | 0 | 8 |
| 3 | S90+1512 | S90+1900 | Ø8-113(3s) | 388 | 658 | 88 | 286 | 0 | 30.6 | 17 | 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 29

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V _{Rd} [kN] | V _{Ed} [kN] | V _{Rd,c} [kN] | V _{Rd,max} [kN] | T _{Ed} [kNm] | T _{Rd,C} [kNm] | T _{Rd,max} [kNm] | V _{opg} [kN] | Opm. |
|------|------------|----------|-------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------|------|
| 1 | S90-2400 | S90+0 | 21.8 | 226 | 45 | 63 | 315 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 2 | S90+0 | S90+1512 | 21.8 | 226 | 46 | 63 | 314 | 0 | 19 | 46 | 0 | 8 |
| 3 | S90+1512 | S90+1900 | 21.8 | 318 | 31 | 60 | 318 | 17 | 19 | 46 | 0 | 8 |

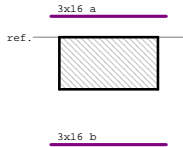
Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Schuifspanningen 29

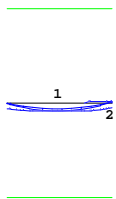
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,S}$ | $V_{Ed} < V_{Rd,C} < V_{Rd,S}$ [N/mm²] | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|------------|------------|--|------|
| | | | | | | | | |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 30



MEB dekkingslijn Fysisch lineair 30



Hoofdwapening 30

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm²] | A_s [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|------|
| 1 | 890 | -7.44 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | 1850 | 1.39 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 30

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E, freq}$ [kNm] | s_x, max [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------|-----------------|-------------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | 1467 | Bov | 1.15 | 343 | 0.018 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | 1850 | Bov | 1.15 | 343 | 0.018 | 0.006 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | 492 | Ond | -6.14 | 343 | 0.094 | 0.032 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |
| 1 | 890 | Ond | -6.14 | 343 | 0.094 | 0.032 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |
| 1 | 1182 | Ond | -6.13 | 343 | 0.094 | 0.032 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |

Verloop hoofdwapening 30

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd, begin}$ [mm] | $L_{bd, eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------|---------------------|
| a | Boven | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 30

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm²] | <Dwarskr.> [mm²/m] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. | |
|------|------------|----------|------------|-------------|------------------|--------------------|---------------|----------------|------|-----|
| 1 | 0 | 1850 | Ø8-225(3s) | 1850 | 0 | 0 | 286 | 0 | 17.6 | 3 8 |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

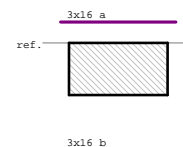
Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
 Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachten 30

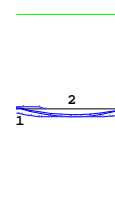
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Ed} [kN] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,C}$ | $V_{Rd,Max}$ | T_{Ed} [kNm] | $T_{Rd,C}$ | $T_{Rd,Max}$ | V_{Opp} | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|---------------|------------|--------------|----------------|------------|--------------|-----------|------|
| 1 | 0 | 1850 | 21.8 | 228 | 18 | 60 | 318 | 3 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 31



MEB dekkingslijn Fysisch lineair 31



Hoofdwapening 31

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm²] | A_s [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|------|
| 1 | 0 | 2.05 | 87.65 | 322 Bov | 132* | 604 | 3x16 | 54 |
| 2 | 992 | -7.44 | -87.65 | 322 Ond | 132* | 604 | 3x16 | 54 |

Opmerkingen
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 31

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{E, freq}$ [kNm] | s_x, max [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|---------------------|-----------------|-------------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | 0 | Bov | 1.52 | 343 | 0.023 | 0.008 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | 392 | Bov | 1.52 | 343 | 0.023 | 0.008 | 1.17 | 0.350 | 0.02 | |
| 1 | 638 | Ond | -6.16 | 343 | 0.095 | 0.033 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |
| 1 | 1358 | Ond | -6.16 | 343 | 0.095 | 0.033 | 1.17 | 0.350 | 0.09 | |

Verloop hoofdwapening 31

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd, begin}$ [mm] | $L_{bd, eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------|---------------------|
| a | Boven | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |
| b | Onder | 3x16 | -160 | 2010 | 2170 | 160 | 160 |

Wring- en dwarskrachtwapening 31

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm²] | <Dwarskr.> [mm²/m] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. | |
|------|------------|----------|------------|-------------|------------------|--------------------|---------------|----------------|------|-----|
| 1 | 0 | 1850 | Ø8-225(3s) | 1850 | 0 | 0 | 286 | 0 | 18.2 | 4 8 |

Opmerkingen
 [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

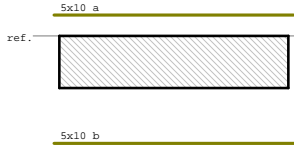
Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachten 31

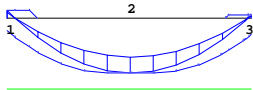
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,c}$ [kN] | $V_{Rd,max}$ [kN] | T_{Rd} [kNm] | $T_{Rd,c}$ [kNm] | $T_{Rd,max}$ [kNm] | V_{opg} | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|-----------|------|
| 1 | 0 | 1850 | 21.8 | 228 | 18 | 60 | 318 | 4 | 19 | 46 | 0 | 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 32



MED dekkingslijn Fysisch lineair 32



Hoofdwapening 32

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm²] | A_s [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|------|
| 1 | 0 | 6.63 | 62.22 | 259 Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 |
| 2 | 2192 | -48.32 | -62.22 | 259 Ond | 311 | 393 | 5x10 | |
| 3 | 4300 | 2.53 | 62.22 | 259 Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 |

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 32

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{Ed, freq}$ [kNm] | s_x, max [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|----------------------|-----------------|-------------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | 0 | Bov | 5.43 | 340 | 0.124 | 0.042 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 1 | 263 | Bov | 5.43 | 340 | 0.124 | 0.042 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 1 | 4059 | Bov | 2.06 | 340 | 0.047 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 1 | 4300 | Bov | 2.06 | 340 | 0.047 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 1 | 1837 | Ond | -39.61 | 340 | 0.902 | 0.307 | 1.17 | 0.350 | 0.88 | |
| 1 | 2192 | Ond | -39.61 | 340 | 0.902 | 0.307 | 1.17 | 0.350 | 0.88 | |

Verloop hoofdwapening 32

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd; begin}$ [mm] | $L_{bd; eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------|---------------------|
| a | Boven | 5x10 | -100 | 4400 | 4500 | 100 | 100 |
| b | Onder | 5x10 | -100 | 4422 | 4522 | 100 | 122 |

Wring- en dwarskrachtwapening 32

| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Beugels | Lengte [mm] | <Wringing> [mm²/m] | <Dwarskr.> [mm²] | V_{Ed} [kN] | T_{Ed} [kNm] | Opm. |
|------|------------|----------|------------|-------------|--------------------|------------------|---------------|----------------|----------|
| 1 | 0 | 4300 | Ø8-225(3s) | 4300 | 0 | 0 | 465 | 0 | 50.1 0 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

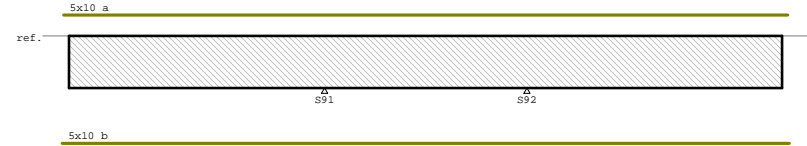
Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachten 32

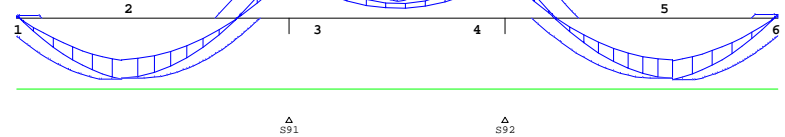
| Geb. | Vanaf [mm] | Tot [mm] | θ [°] | V_{Rd} [kN] | V_{Ed} [kN] | $V_{Rd,c}$ [kN] | $V_{Rd,max}$ [kN] | T_{Rd} [kNm] | $T_{Rd,c}$ [kNm] | $T_{Rd,max}$ [kNm] | V_{opg} | Opm. |
|------|------------|----------|--------------|---------------|---------------|-----------------|-------------------|----------------|------------------|--------------------|-----------|------|
| 1 | 0 | 4300 | 21.8 | 238 | 50 | 83 | 539 | 0 | 37 | 91 | 0 | 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 33



MED dekkingslijn Fysisch lineair 33



Hoofdwapening 33

| Geb. | Pos. [mm] | M_{Ed} [kNm] | M_{Rd} [kNm] | z B/O [mm] | A_b [mm²] | A_s [mm²] | Basiswapening +Bijlegwapening | Opm. |
|------|-----------|----------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------------------------|------|
| 1 | S91-4800 | 2.08 | 62.22 | 259 Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 |
| 2 | S91-2950 | -53.69 | -62.22 | 259 Ond | 347 | 393 | 5x10 | |
| 3 | S91+0 | 54.46 | 62.22 | 259 Bov | 352 | 393 | 5x10 | |
| 4 | S92+0 | 53.09 | 62.22 | 259 Bov | 343 | 393 | 5x10 | |
| 5 | S92+2950 | -54.17 | -62.22 | 259 Ond | 350 | 393 | 5x10 | |
| 6 | S92+4800 | 3.07 | 62.22 | 259 Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 |

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 33

| Geb. | Pos. [mm] | Zijde | $M_{Ed, freq}$ [kNm] | s_x, max [mm] | $\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%] | w_k [mm] | k_x | w_{max} [mm] | U.C. | Opm. |
|------|-----------|-------|----------------------|-----------------|-------------------------------------|------------|-------|----------------|------|------|
| 1 | S91-4800 | Bov | 1.78 | 340 | 0.041 | 0.014 | 1.17 | 0.350 | 0.04 | |
| 1 | S91-4568 | Bov | 1.78 | 340 | 0.041 | 0.014 | 1.17 | 0.350 | 0.04 | |
| 1 | S91+0 | Bov | 44.33 | 340 | 1.010 | 0.343 | 1.17 | 0.350 | 0.98 | |
| 1 | S91-2950 | Ond | -44.01 | 340 | 1.002 | 0.341 | 1.17 | 0.350 | 0.97 | |
| 2 | S91+319 | Bov | 44.33 | 340 | 1.010 | 0.343 | 1.17 | 0.350 | 0.98 | |
| 2 | S92-377 | Bov | 43.48 | 340 | 0.990 | 0.337 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 3 | S92+0 | Bov | 43.48 | 340 | 0.990 | 0.337 | 1.17 | 0.350 | 0.96 | |
| 3 | S92+4567 | Bov | 2.03 | 340 | 0.046 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 3 | S92+4800 | Bov | 2.03 | 340 | 0.046 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 3 | S92+2950 | Ond | -44.31 | 340 | 1.009 | 0.343 | 1.17 | 0.350 | 0.98 | |

Verloop hoofdwapening 33

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf [mm] | Tot [mm] | Lengte [mm] | $L_{bd; begin}$ [mm] | $L_{bd; eind}$ [mm] |
|------|-------|----------|------------|----------|-------------|----------------------|---------------------|
| a | Boven | 5x10 | S91-4900 | S92+4900 | 13600 | 100 | 100 |
| b | Onder | 5x10 | S91-4931 | S92+4930 | 13661 | 131 | 130 |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Wring- en dwarskrachtwapening 33

| Geb. | Vanaf | Tot | Beugels | Lengte | <Wringing > | <Dwarskr.> | | | | | | | | |
|------|----------|----------|------------|--------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------|----------|------|--|--|--|
| | [mm] | [mm] | | [mm] | A_{lang} | A_{bg1} | A_{bg1} | A_{opg} | V_{Ed} | T_{Ed} | Opm. | | | |
| | | | | | [mm ²] | [mm ² /m] | [mm ²] | [mm ²] | [kN] | [kNm] | | | | |
| 1 | S91-4800 | S91+0 | Ø8-225(3s) | 4800 | 0 | 0 | 465 | 0 | 70.0 | 1 | 8 | | | |
| 2 | S91+0 | S92+0 | Ø8-225(3s) | 3800 | 0 | 0 | 465 | 0 | 43.8 | 1 | 8 | | | |
| 3 | S92+0 | S92+4800 | Ø8-225(3s) | 4800 | 0 | 0 | 465 | 0 | 69.6 | 1 | 8 | | | |

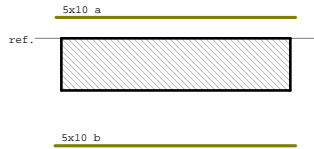
Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 33

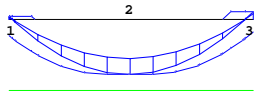
| Geb. | Vanaf | Tot | θ | V_{Rd} | V_{Ed} | $V_{Rd,c}$ | $V_{Rd,max}$ | T_{Ed} | $T_{Rd,c}$ | $T_{Rd,max}$ | V_{opg} | Opm. |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|-----------|------|
| | [mm] | [mm] | [°] | [kN] | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 1 | S91-4800 | S91+0 | 21.8 | 237 | 70 | 83 | 539 | 1 | 37 | 91 | 0 | 8 |
| 2 | S91+0 | S92+0 | 21.8 | 237 | 44 | 83 | 537 | 1 | 37 | 91 | 0 | 8 |
| 3 | S92+0 | S92+4800 | 21.8 | 237 | 70 | 83 | 537 | 1 | 37 | 91 | 0 | 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Hoofdwapening Fysisch lineair 34



MED dekkingslijn Fysisch lineair 34



Hoofdwapening 34

| Geb. | Pos. | M_{Ed} | M_{Rd} | z B/O | A_b | A_s | Basiswapening | Opm. |
|------|------|----------|----------|---------|--------------------|--------------------|-----------------|------|
| | [mm] | [kNm] | [kNm] | [mm] | [mm ²] | [mm ²] | +Bijlegwapening | |
| 1 | 0 | 2.53 | 62.22 | 259 Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 |
| 2 | 2108 | -48.31 | -62.22 | 259 Ond | 311 | 393 | 5x10 | |
| 3 | 4300 | 6.66 | 62.22 | 259 Bov | 214* | 393 | 5x10 | 54 |

Opmerkingen
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 34

| Geb. | Pos. | Zijde | $M_{E;freq}$ | $S_{r,max}$ | $\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ | w_k | K_x | w_{max} | U.C. | Opm. |
|------|------|-------|--------------|-------------|-------------------------------|-------|-------|-----------|------|------|
| | [mm] | | [kNm] | [mm] | [‰] | [mm] | | [mm] | | |
| 1 | 0 | Bov | 2.06 | 340 | 0.047 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 1 | 241 | Bov | 2.06 | 340 | 0.047 | 0.016 | 1.17 | 0.350 | 0.05 | |
| 1 | 4037 | Bov | 5.45 | 340 | 0.124 | 0.042 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 1 | 4300 | Bov | 5.45 | 340 | 0.124 | 0.042 | 1.17 | 0.350 | 0.12 | |
| 1 | 2108 | Ond | -39.60 | 340 | 0.902 | 0.307 | 1.17 | 0.350 | 0.88 | |
| 1 | 2463 | Ond | -39.60 | 340 | 0.902 | 0.307 | 1.17 | 0.350 | 0.88 | |

Project.....: 23.757-155, 8 woningen Murmelliusstraat - Deventer
Onderdeel....: fundering

Verloop hoofdwapening 34

| Merk | B/O | Wapening | Vanaf | Tot | Lengte | $L_{bd,begin}$ | $L_{bd,eind}$ |
|------|-------|----------|-------|------|--------|----------------|---------------|
| | | | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |
| a | Boven | 5x10 | -100 | 4400 | 4500 | 100 | 100 |
| b | Onder | 5x10 | -122 | 4400 | 4522 | 122 | 100 |

Wring- en dwarskrachtwapening 34

| Geb. | Vanaf | Tot | Beugels | Lengte | <Wringing > | <Dwarskr.> | | | | | | | | |
|------|-------|------|------------|--------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|----------|----------|------|--|--|--|
| | [mm] | [mm] | | [mm] | A_{lang} | A_{bg1} | A_{bg1} | A_{opg} | V_{Ed} | T_{Ed} | Opm. | | | |
| | | | | | [mm ²] | [mm ² /m] | [mm ²] | [mm ²] | [kN] | [kNm] | | | | |
| 1 | 0 | 4300 | Ø8-225(3s) | 4300 | 0 | 0 | 465 | 0 | 50.1 | 1 | 8 | | | |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Wring- en dwarskrachten 34

| Geb. | Vanaf | Tot | θ | V_{Rd} | V_{Ed} | $V_{Rd,c}$ | $V_{Rd,max}$ | T_{Ed} | $T_{Rd,c}$ | $T_{Rd,max}$ | V_{opg} | Opm. |
|------|-------|------|----------|----------|----------|------------|--------------|----------|------------|--------------|-----------|------|
| | [mm] | [mm] | [°] | [kN] | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0 | 4300 | 21.8 | 238 | 50 | 83 | 540 | 1 | 37 | 91 | 0 | 8 |

Opmerkingen
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Bijlage sonderingen

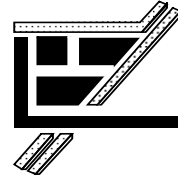
project: **8 woningen**
Murmelliusstraat 4
Deventer

Projectnr: **23.757-155**

Opdrachtgever: **Van Pijkeren Woningbouw B.V.**
Hessenweg 10
7722 PK Dalfsen

Datum: 1-jun-23

Opgesteld: **G.T. Vuurboom**



B & Z BOUWTECHNIEK B.V.
Ingenieurs & adviseurs

Beeklaan 15
7676 BC
Westerhaar

T : 0546 566701
F : 0546 563458
E : westerhaar@bz-bouwtechniek.nl
I . : www.bz-bouwtechniek.nl

KvK : 06079097
BTW: 8094.35.147.B.01
Bank: ING 66.13.92.597
Bank: ABN AMRO 57.25.26.024

Lidnr: 157



VNconstructeurs
Vestigingen

B & Z Bouwtechniek Westerhaar
Beeklaan 15
7676 BC Westerhaar

B & Z Bouwtechniek Zwolle
Paxtonstraat 3m
8013 RP ZWOLLE

INGENIEURS & ADVISEURS

Geotechnisch onderzoek

Project nieuwbouw 8 woningen aan de Mummelliusstraat te Deventer

Projectnummer 7751

Opdrachtgever Van Pijkeren Woningbouw B.V.
de heer H.J. van Pijkeren

Uw projectnummer

Datum Roden, 11-05-2023

Opgesteld door Josée Hut

Bijlagen - Situatietekening
- Sondeergrafieken D2 t/m DKM4
- Voorboorstaat VB1

Status Voorlopig

Versie 1

Postadres Postbus 151, 9300 AD Roden

Bezoekadres Oosteinde 4B, 9301 LJ Roden

Telefoon (0522) 26 00 84

Email info@koopsgroundmechanica.nl

Website www.koopsgroundmechanica.nl

Koops grondmechanica is partner in de Koops & Romeijn Geogroep. Een groep onafhankelijke, zelfstandige en ervaren adviseurs voor grondonderzoek, geotechniek en geohydrologie die sinds 1996 samenwerkt. U kunt ons vinden in: Ammerstol, Gorredijk, Oegstgeest, Roden, Velp, Wageningen en Wijchen.

Op al onze werkzaamheden zijn de algemene leveringsvoorwaarden (ALV 2018) van de Vereniging Ondernemers Technisch Bodemonderzoek (V.O.T.B.), zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Nederland te Utrecht onder nr. 40476246 en de rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieurs en adviseur DNR2011 van toepassing.





Geachte heer Van Pijkeren,

Wij ontvingen van u de opdracht voor het uitvoeren van een geotechnisch onderzoek ten behoeve van bovengenoemd project. In de vorm van dit rapport, doen wij u de resultaten toekomen.

Projectomschrijving

Het grondonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de nieuwbouw van 8 woningen aan de Murmelliusstraat te Deventer.

Grondonderzoek

Het grondonderzoek is uitgevoerd op 10 mei 2023 en heeft bestaan uit:

- 2 diepsonderingen (code D) tot ca. 14 en 15 m- maaiveld;
- 1 diepsondering met meting van de plaatselijke kleef (code DKM) tot ca. 14 m- maaiveld.

De sonderingen zijn uitgevoerd met onze rups aangedreven sondeerwagen.

Coördinaten en hoogte van de onderzoekspunten

De hoogte en de coördinaten van de onderzoekslocaties zijn bepaald in N.A.P. en RD met behulp van GPS-RTK. De maximale afwijking van de meting van de coördinaten bedraagt 10 cm, de maximale afwijking van de meting van de hoogte bedraagt 5 cm.

De onderzoekslocaties zijn weergegeven op de bijgaande situatietekening.

De hoogtebepaling van de onderzoekslocaties is uitgevoerd met als doel de bodemopbouw te refereren aan een vaste referentiehoogte. Deze gegevens zijn niet geschikt voor andere doeleinden dan dit onderzoek.

Sonderen

Het aantal en de locaties van de sonderingen zijn door de opdrachtgever vastgesteld.

De sonderingen zijn uitgevoerd met een elektrische (kleef-)mantelconus, conform norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3. De conus is voorzien van een hellingmeter. In de sondeergrafieken is de diepte gecorrigeerd voor de gemeten afwijking van de verticaal.

De resultaten van de sonderingen zijn getekend op de grafieken D2 t/m DKM4, waarop de diepte is uitgezet in meters ten opzichte van NAP.

Op de grafiek van de sondering DKM4 is het wrijvingsgetal weergegeven. Dit is de verhouding tussen de plaatselijke wrijvingsweerstand en de conusweerstand. Empirisch is vastgesteld dat het wrijvingsgetal een nauwe relatie heeft met de grondsoort, zodat een goede indicatie van de laagopbouw is verkregen.

Het wrijvingsgetal R_f geeft samen met de conusweerstand q_c een goed beeld van de bodemopbouw beneden de grondwaterspiegel. In de onderstaande tabel zijn enige kenmerkende waarden van het wrijvingsgetal aangegeven. Met nadruk dient te worden gesteld dat deze waarden slechts indicatief zijn en getoetst dienen te worden aan boringen of lokale ervaring en uitsluitend gelden voor de cilindrische elektrische conus.



| Grondsoort | Wrijvingsgetal in % | Grondsoort | Wrijvingsgetal in % |
|------------------|---------------------|------------|---------------------|
| Grind, grof zand | 0,2 – 0,6 | Klei | 3,0 – 5,0 |
| Zand | 0,6 – 1,2 | Potklei | 5,0 – 7,0 |
| Silt, leem, löss | 1,2 – 4,0 | Veen | 5,0 – 10,0 |

In geroerde grond en in grond boven de grondwaterspiegel kunnen grote afwijkingen ten opzichte van de genoemde waarden voorkomen en gelden deze waarden niet.

Voorboring

In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen is de sondering DKM4 voorgeboord. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd, samengesteld tot de voorboorstaat VB1 en als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Voorboringen

In verband met de mogelijke aanwezigheid van kabels en leidingen zijn de sonderingen voorgeboord. Het opgeboorde materiaal is in het veld geclassificeerd, samengesteld tot de voorboorstaten ... en als bijlage aan dit rapport toegevoegd.

Kwaliteitsborging

Alle werkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met het managementsysteem van Koops grondmechanica BV dat voldoet aan eisen gesteld in de NEN-EN-ISO-9001:2015 en VGM-VCA**.

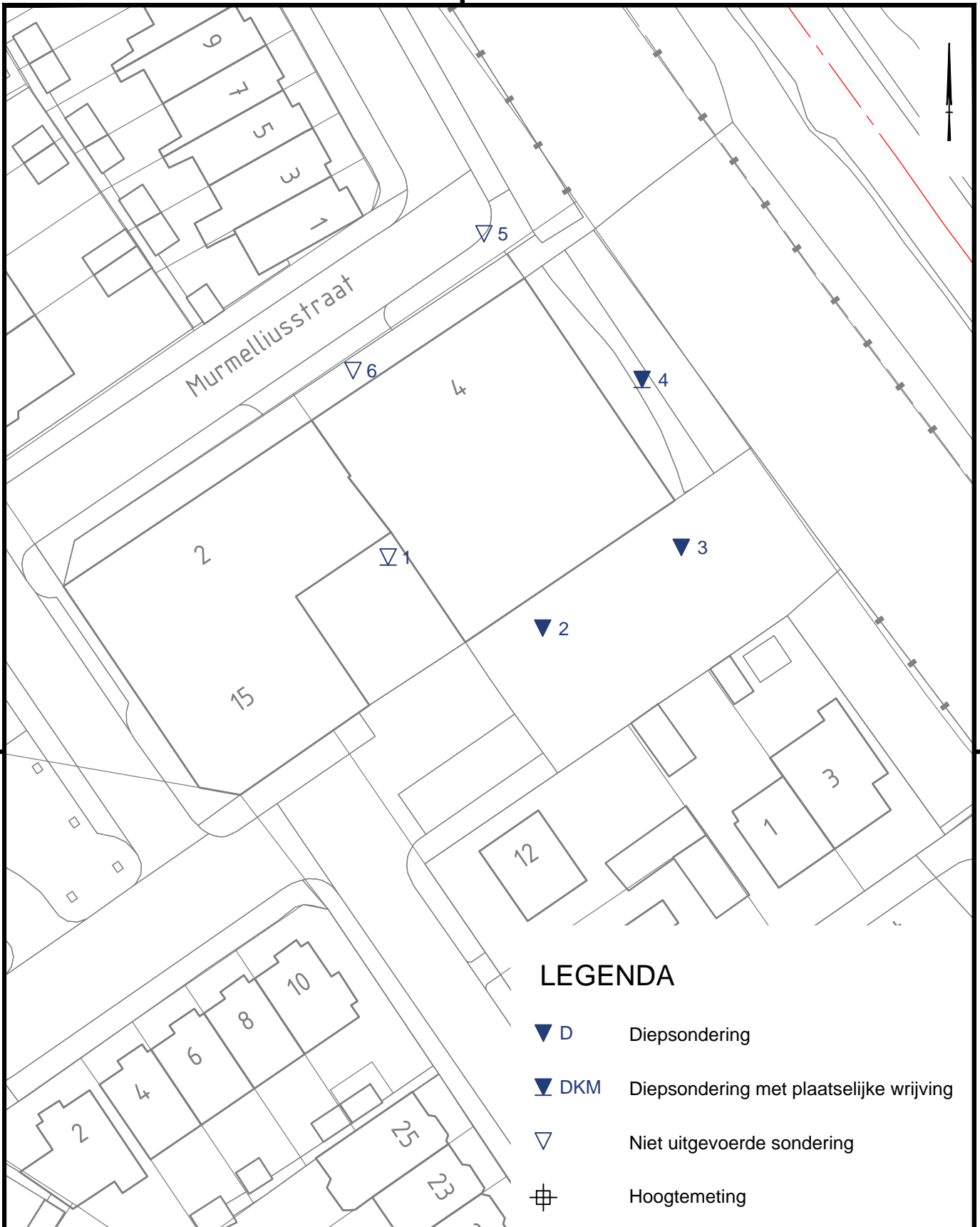
Vertrouwende u hierbij van dienst te zijn geweest, verblijven wij.

Met vriendelijke groet,
Koops grondmechanica

Albert Palsma

Telefoonnummer: 06 50 29 84 41

Email: a.palsma@koopsggrondmechanica.nl



LEGENDA

- ▼ D Diepsondering
- ▼ DKM Diepsondering met plaatselijke wrijving
- ▽ Niet uitgevoerde sondering
- ⊕ Hoogtemeting

| | | | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------|-------------|----------------------------|
| Getekend door EVDV | Schaal 1 : 500 | Formaat A4 | Blad 1 | Aantal 1 | Wijziging 11.05.23 EVDV |
| Projectnr. 7751 | Documenttype TEKENING | Datum uitgifte 02.05.23 | | | - |

Project

Nieuwbouw 8 woningen aan de Murmelliusstraat
te Deventer

0 5 10 15 20m

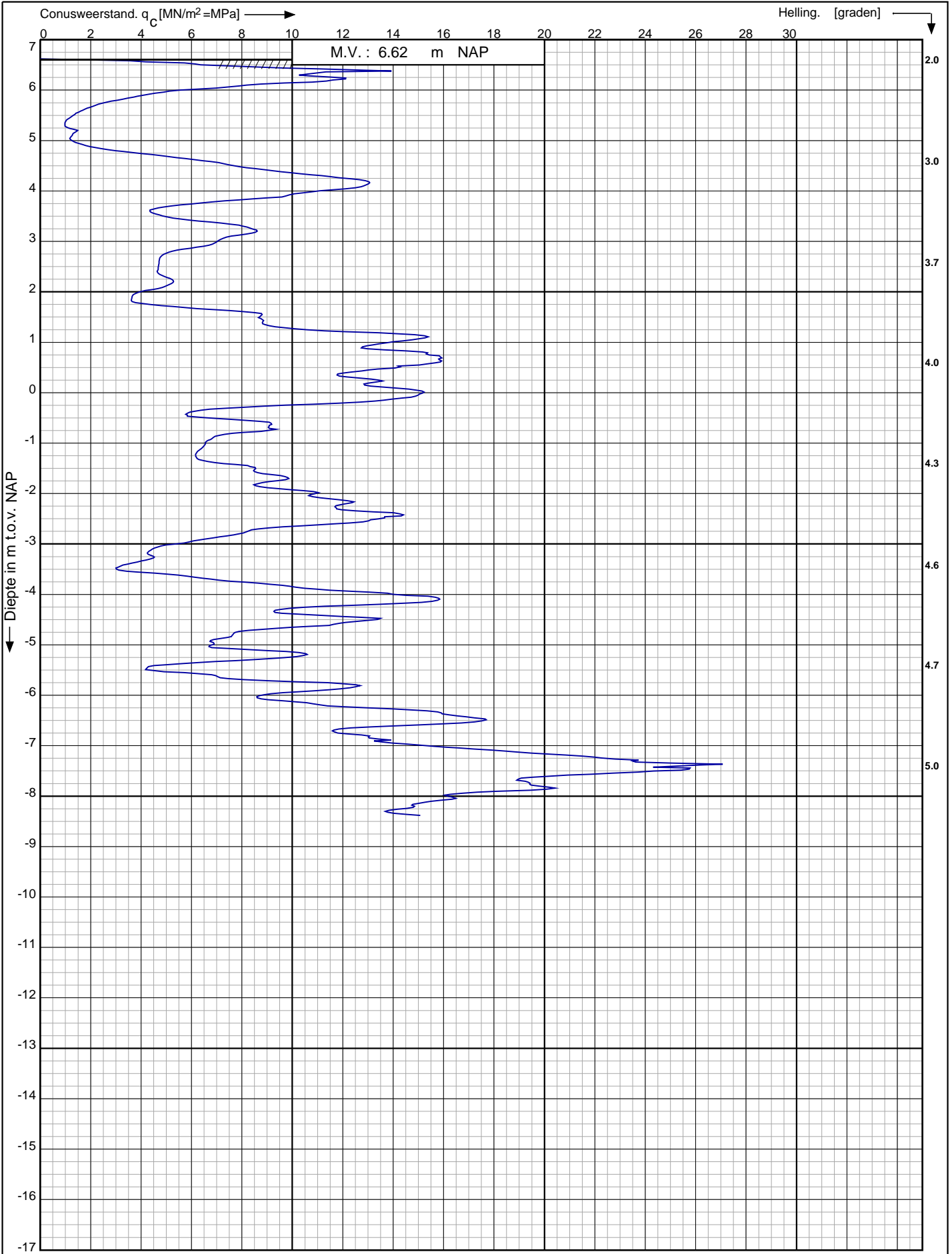


0522 - 260 084

Conusserienummer: 070178

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw 8 woningen aan de Mummelliusstraat te
Deventer

Opdr. nr. : 7751

Datum uitv. : 10-5-2023

Sond. nr. : 2

RD-coördinaten : X = 206890.53 Y = 475324.57

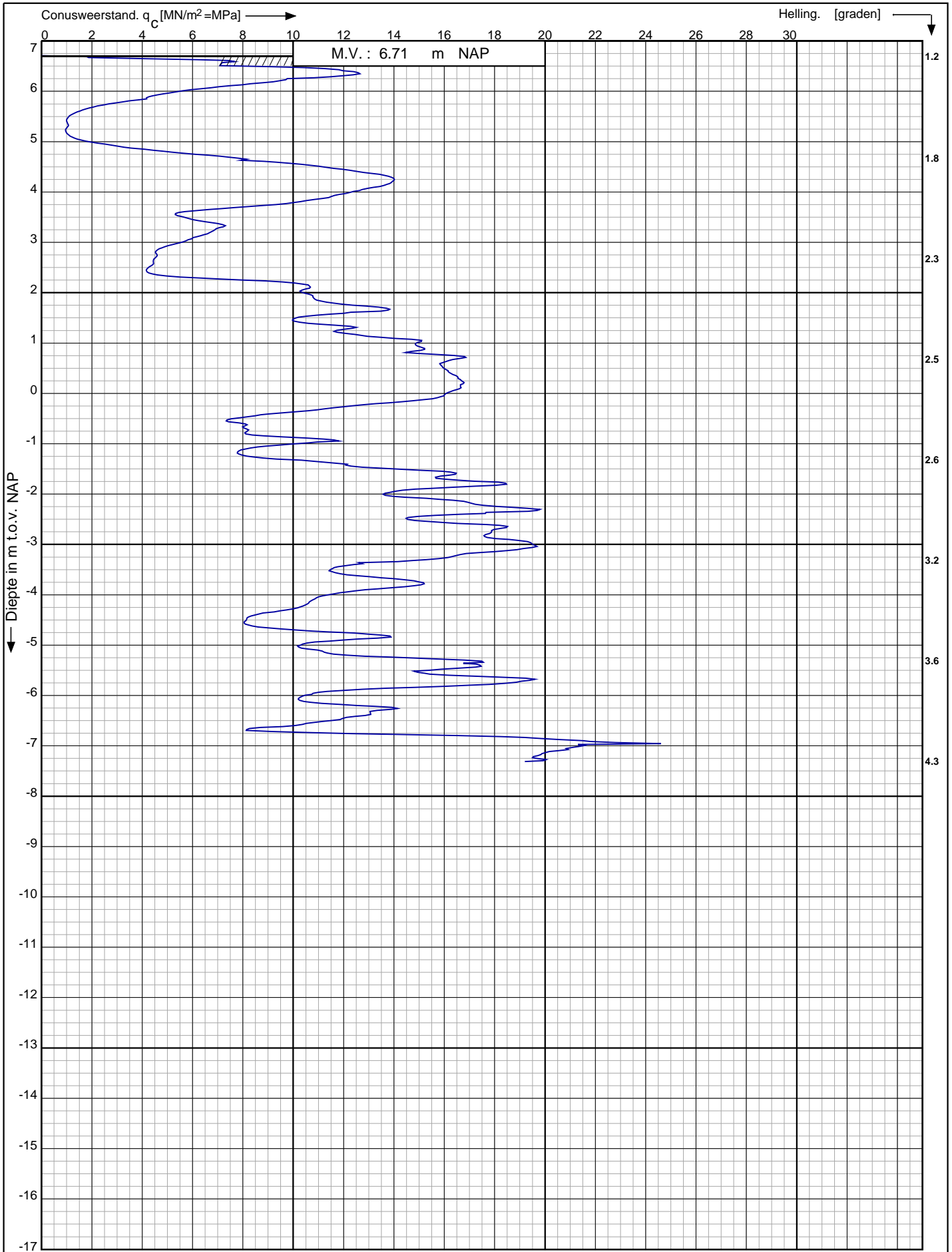


0522 - 260 084

Conusserienummer: 070178

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw 8 woningen aan de Mummelliusstraat te
Deventer

RD-coördinaten : X = 206903.40 Y = 475332.06

Opdr. nr. : 7751

Datum uitv. : 10-5-2023

Sond. nr. : 3

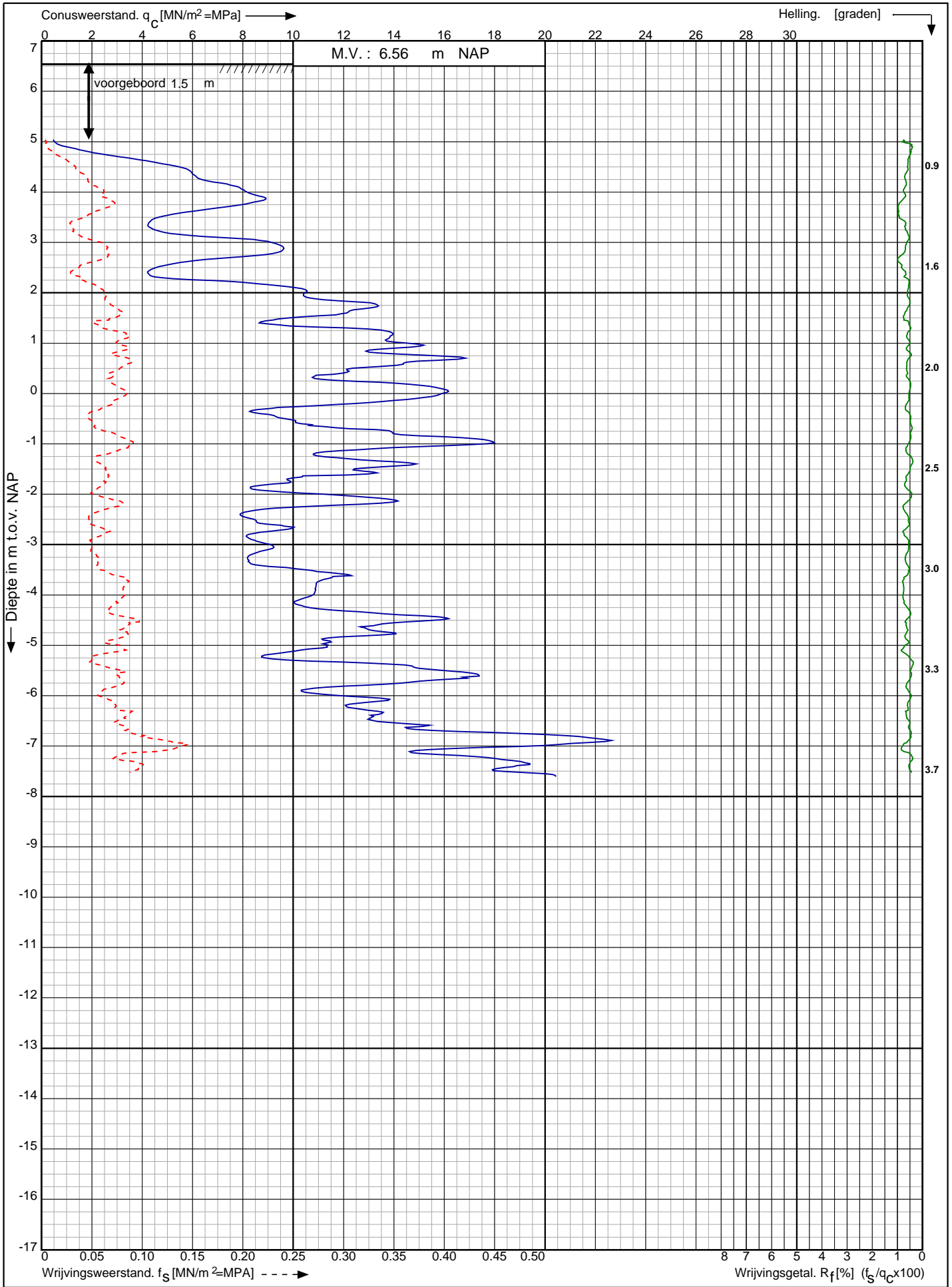
 **Koops**
grondmechanica

0522 - 260 084

Conusserienummer: 070178

Conustype: cilindrisch elektrisch P15-CFII-15

Sondering volgens norm NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3



Nieuwbouw 8 woningen aan de Mummelliusstraat te
Deventer

Opdr. nr. : 7751
Datum uitv. : 10-5-2023
Sond. nr. : 4



RD-coördinaten : X = 206899.75 Y = 475347.64

0522 - 260 084

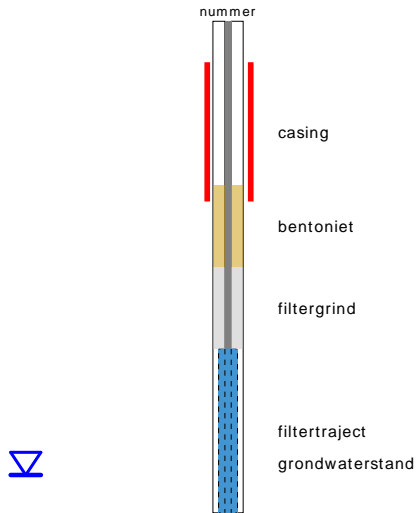
VB1 bij DKM4



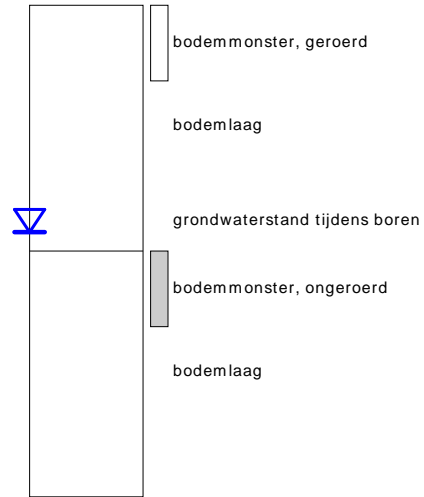
bodemprofielen schaal 1:50

| | |
|--------------------------|---|
| onderzoek | Nieuwbouw 8 woningen aan de Murmelliusstraat te Deventer |
| projectcode | 7751 |
| getekend conform | NEN-EN-ISO 14688 |
| kader aanlevering | publiekeTaak |
| kader inwinning | controleOnderzoek |
| kaderstellende procedure | EN1997d2v2007 |
| vakgebied | geotechniek |

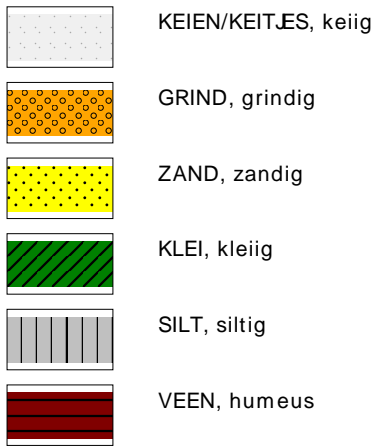
PEILBUIS



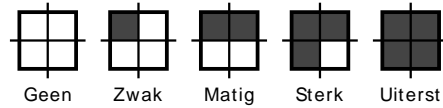
BORING



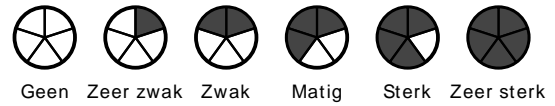
GRONDSOORTEN



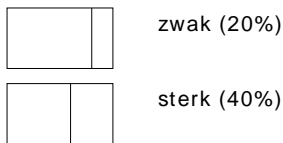
OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENSITEIT



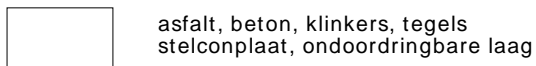
MATE VAN BIJMENGING



GRADATIE ZAND

grof (0,63-2mm)
 middelgrof (0,2-0,63mm)
 fijn (0,063-0,2 mm)

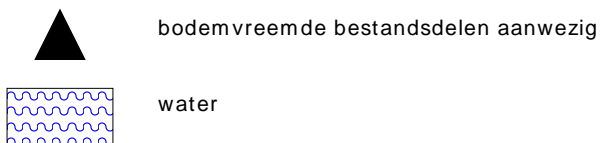
VERHARDINGEN



GRADATIE GRIND

f = fijn (2-5.6 mm)
 mg = matig grof (5.6-16 mm)
 zg = zeer grof (16-63 mm)

OVERIG



BESCHRIJVING BODEMLAAG

pid = foto ionisatie detector
 bv = bodemvocht
 ow = olie op water
 tb = tertiaire bestanddelen
 di = disperse inhomogeniteit
 cf = consistentie fijn

diepte aanduidingen links op de y-as zijn in cm onder maaiveld
 diepte aanduidingen rechts van het profiel zijn in cm boven NAP

Constructie Overzichten

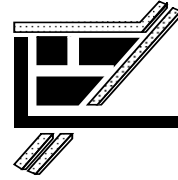
project: **8 woningen**
Murmelliusstraat 4
Deventer

Projectnr: **23.757-155**

Opdrachtgever: **Van Pijkeren Woningbouw B.V.**
Hessenweg 10
7722 PK Dalfsen

Datum: 1-jun-23

Opgesteld: **G.T. Vuurboom**



B & Z BOUWTECHNIEK B.V.
Ingenieurs & adviseurs

Beeklaan 15
7676 BC
Westerhaar

T : 0546 566701
F : 0546 563458
E : westerhaar@bz-bouwtechniek.nl
I. : www.bz-bouwtechniek.nl

KvK : 06079097
BTW: 8094.35.147.B.01
Bank: ING 66.13.92.597
Bank: ABN AMRO 57.25.26.024

Lidnr: 157



VNconstructeurs
Vestigingen

B & Z Bouwtechniek Westerhaar
Beeklaan 15
7676 BC Westerhaar

B & Z Bouwtechniek Zwolle
Paxtonstraat 3m
8013 RP ZWOLLE

INGENIEURS & ADVISEURS

Betonstiep

Algemeen:

Ter plaatse van de stalen kolommen een betonstiep in de fundering toepassen.

Gegevens betonstiep

Afmetingen:

| | |
|----|--------|
| A1 | 300 mm |
| A2 | 300 mm |

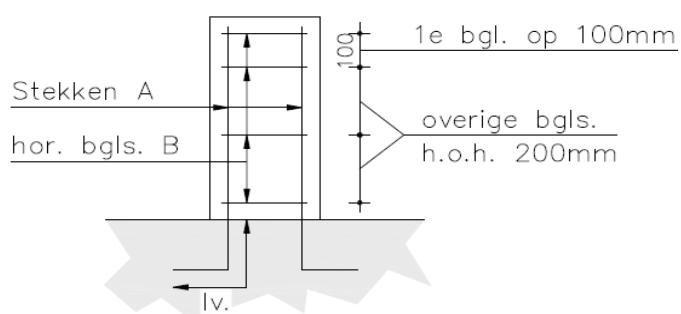
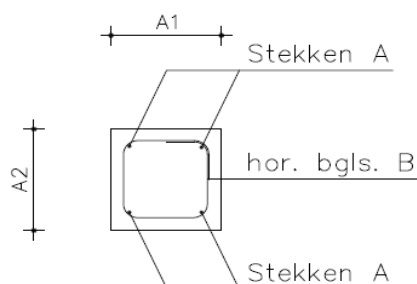
| | |
|-----------------|--------|
| Betonkwaliteit: | C20/25 |
| Staalkwaliteit: | B500A |
| Millieuklasse: | XC2 |

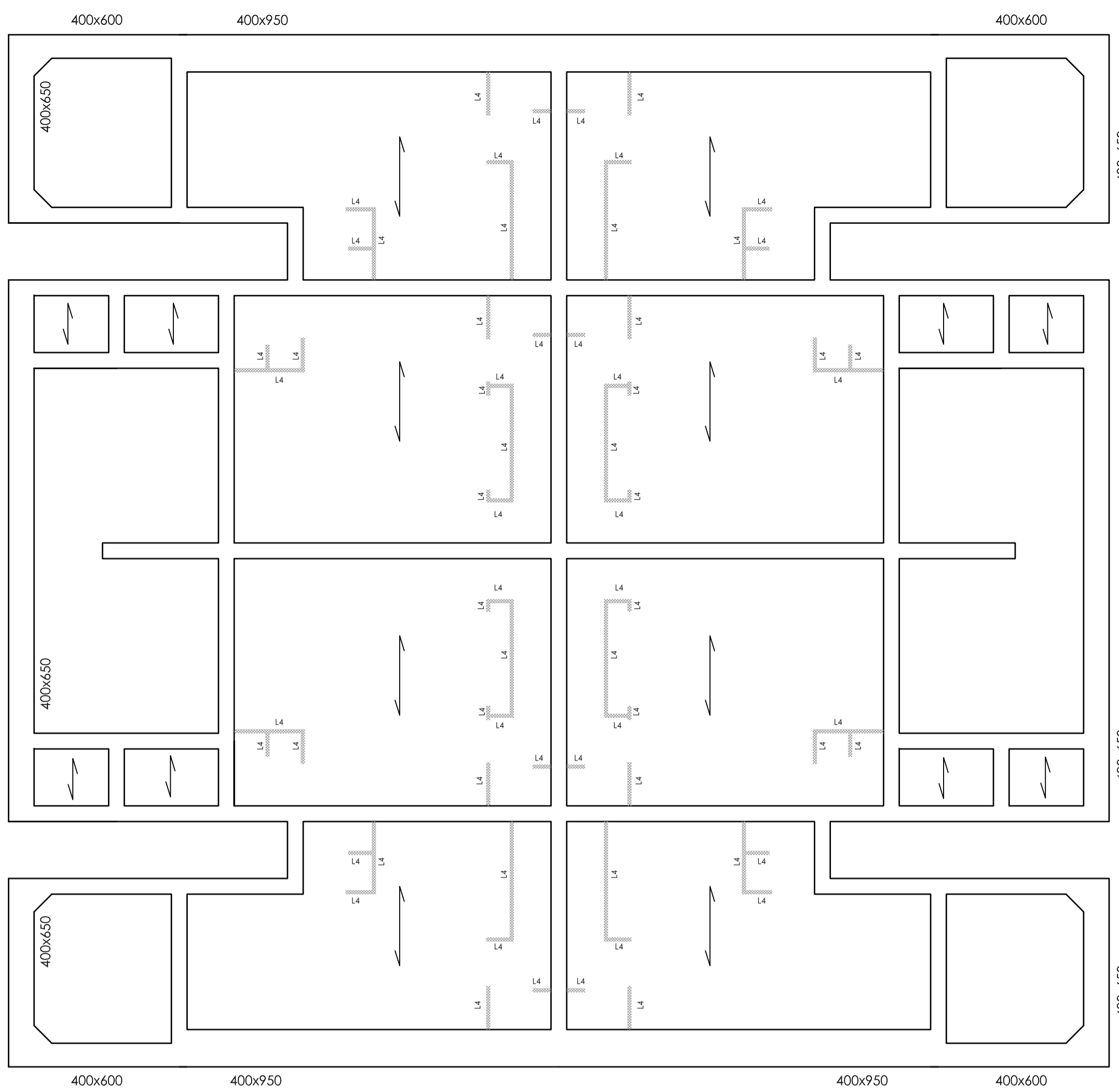
Dekkingen:

| | |
|------------|-------|
| Zijkanten | 25 mm |
| Bovenzijde | 25 mm |

Wapening

| | |
|-------------------------------|--------|
| Stekken A, \varnothing_{km} | 10 mm |
| Beugels B, \varnothing_{km} | 8 mm |
| lv: | 500 mm |





-FUNDERING-

Ribcassevloer
 Afwerklaag: 1,60 kN/m²
 Lichte scheidingswanden: 1,20 kN/m²
 Veranderlijke belasting: 1,75 kN/m²; $\psi=0,4$

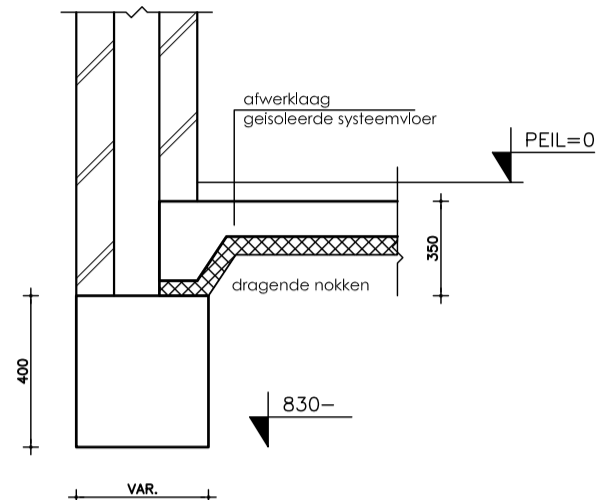
Alle balken 400x400, tenzij anders vermeld
 Betonkwaliteit: C20/25
 Dekking: onder 35mm, zijanten 35mm, bovenzijde 35mm

Paalkruisvoet (veegaarpen)
 VOORLOPIG i.v.m. ontbrekende sonderingen

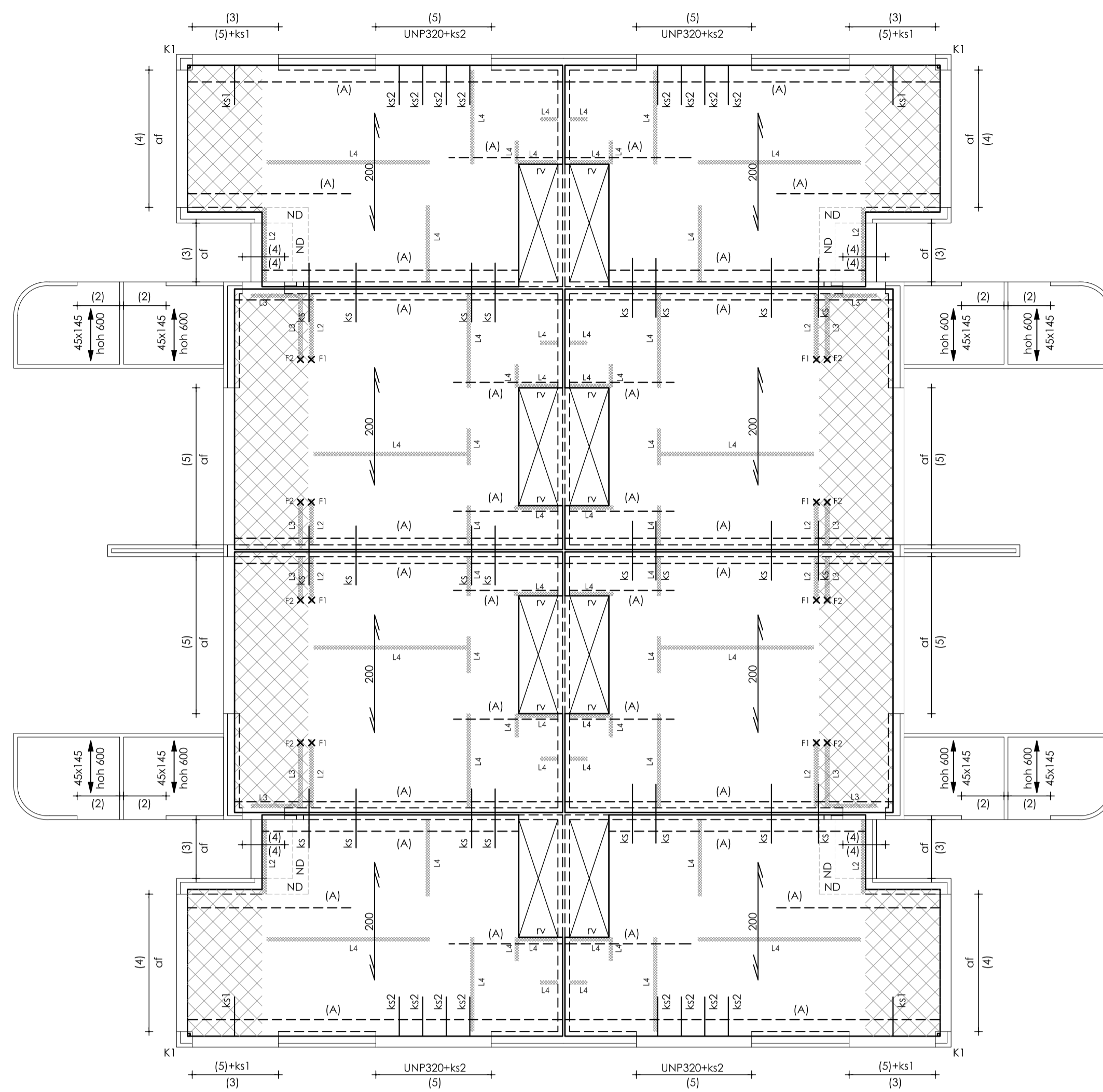
| Type | Afmeting | PPN [NAP] | Aantal | Fd |
|------|----------|-----------|--------|--------|
| (1) | Ø400 | -1,0m | 92 | 409 kN |

Lijn- & puntlasten

| Type | P.B. | V.B. | Eenh. |
|------|------|------|-------------------|
| L4 | 5,40 | - | kN/m ² |



Drsn.



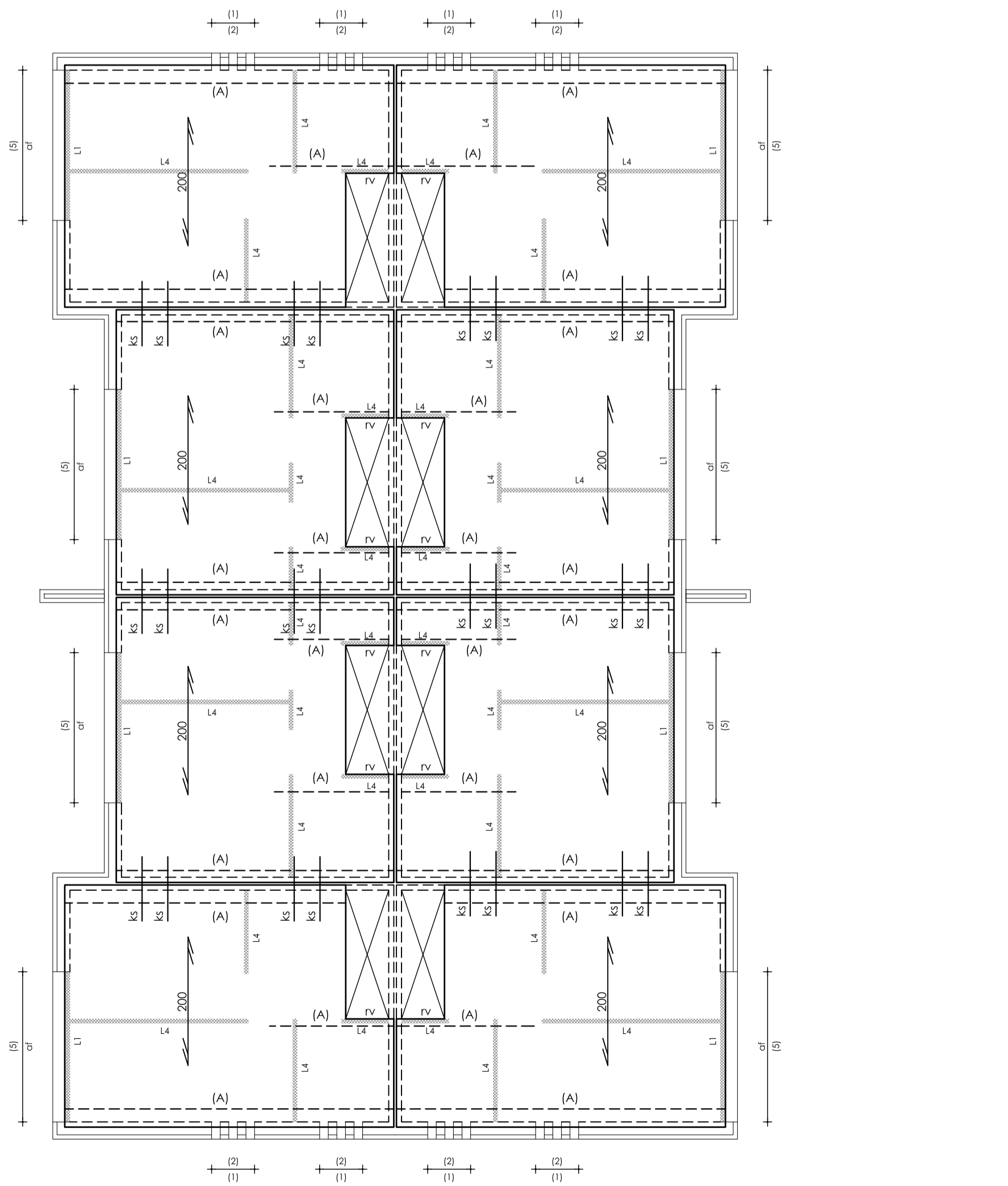
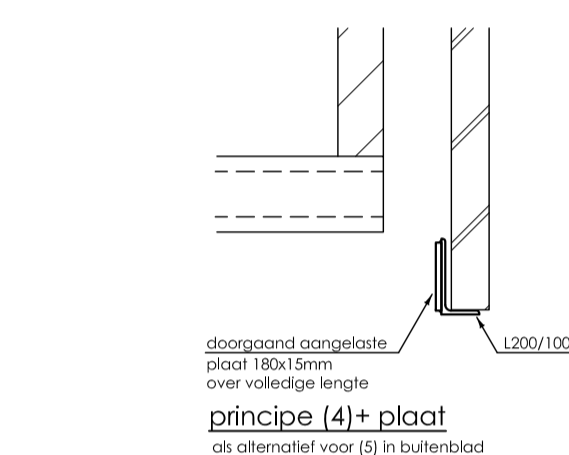
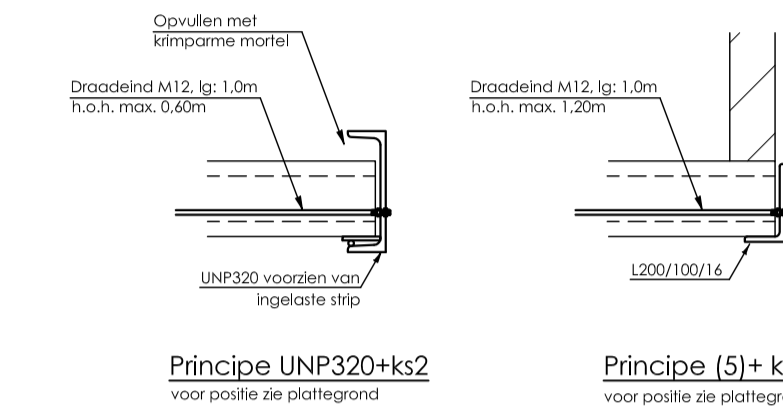
-1e VERDIEPING-

Kanaalplaatvloer dik 200 (def. vlg. leverancier)
 Afwerklaag: 1,60 kN/m²
 Lichte scheidingswanden: 1,20 kN/m²
 Veranderlijke belasting: 1,75 kN/m²

rv Raaveeliger
 st Stalontafel o.g.
 ks Koppelstaaf M12, Lg=1,5m
 ks1 Koppelstaaf M12, Lg=1,0m, hoh 1200mm
 ks2 Koppelstaaf M12, Lg=1,0m, hoh 600mm
 af Aftrimmeren
 (A) Stalen strip 40x2 vastzetten met 2 boorankers M10 per vloerplaat
 Stalen kolom K70/70/5 (S275)
 Niet dragend metselwerk

- | Type | P.B. | V.B. | Eenh. |
|------|-------|------|-------------------|
| L1 | 12,00 | - | kN/m ² |
| L2 | 12,00 | - | kN/m ² |
| L3 | 12,00 | - | kN/m ² |
| L4 | 5,40 | - | kN/m ² |
| F1 | 10,50 | - | kN |
| F2 | 12,25 | - | kN |

Dragende wanden uitvoeren in kalkzandsteen CS12 lijnwerk.
 Dikte = 120mm (tenzij anders aangegeven)



-2e VERDIEPING-

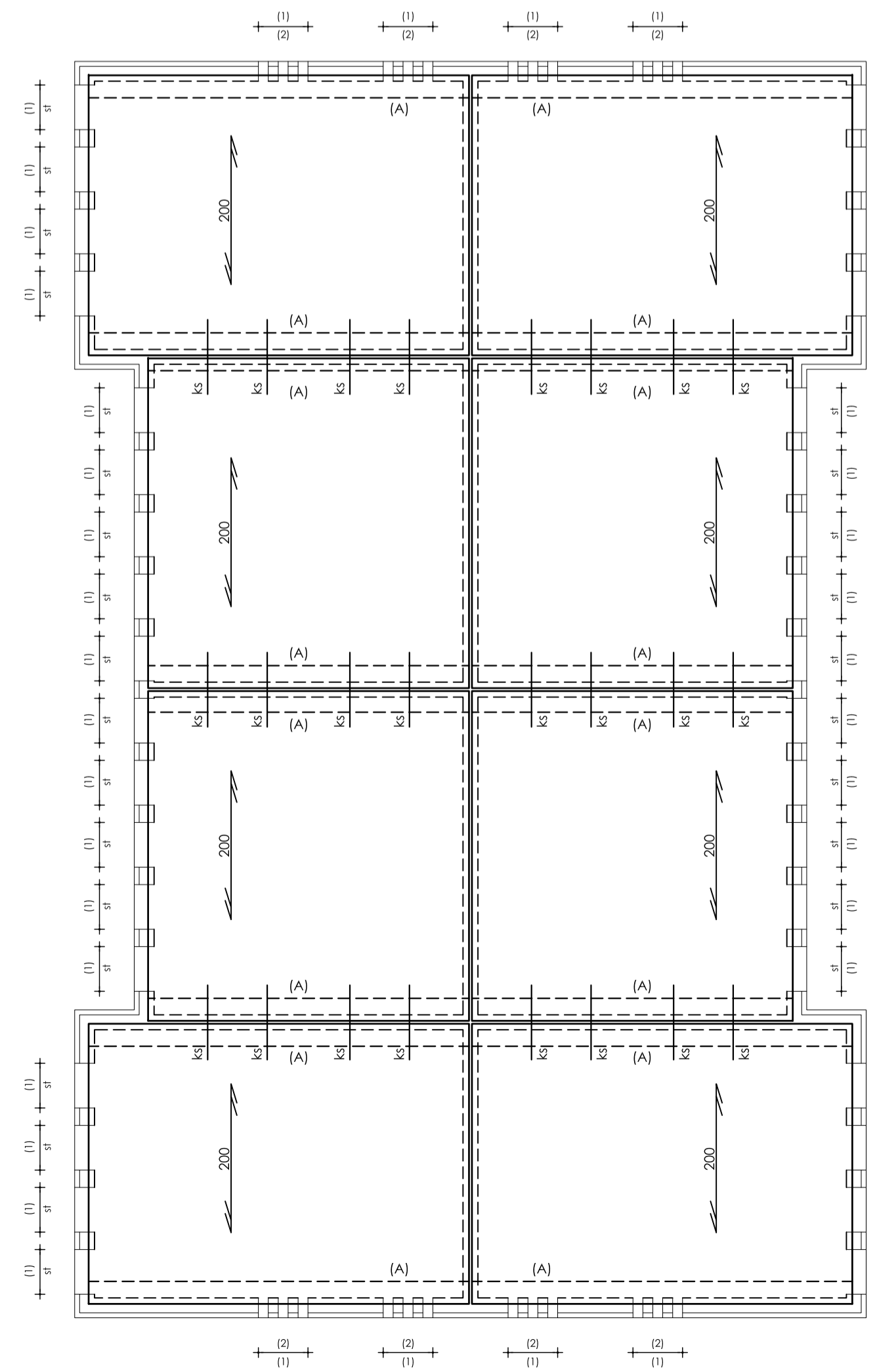
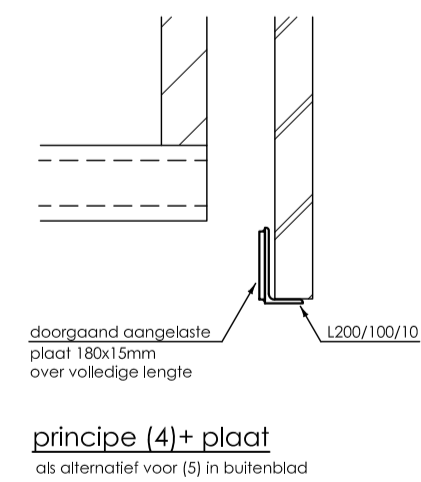
Kanaalplaatvloer dik 200 (def. vlg. leverancier)
 Afwerklaag: 1,60 kN/m²
 Lichte scheidingswanden: 1,20 kN/m²
 Veranderlijke belasting: 1,75 kN/m²

rv Raaveeliger
 st Stalontafel o.g.
 ks Koppelstaaf M12, Lg=1,5m
 af Aftrimmeren
 (A) Stalen strip 40x2 vastzetten met 2 boorankers M10 per vloerplaat

Dragende wanden uitvoeren in kalkzandsteen CS12 lijnwerk.
 Dikte = 120mm (tenzij anders aangegeven)

Lijn- & puntlasten

| Type | P.B. | V.B. | Eenh. |
|------|------|------|-------------------|
| L1 | 6,48 | - | kN/m ² |
| L4 | 5,40 | - | kN/m ² |



-PLAT DAK-

Kanaalplaatvloer dik 200 (def. vlg. leverancier)
 Afwerklaag: 1,75 kN/m²
 Veranderlijke belasting: 1,00 kN/m²

rv Raaveeliger
 st Stalontafel o.g.
 ks Koppelstaaf M12, Lg=1,5m
 af Aftrimmeren
 (A) Stalen strip 40x2 vastzetten met 2 boorankers M10 per vloerplaat

Dragende wanden uitvoeren in kalkzandsteen CS12 lijnwerk.
 Dikte = 120mm (tenzij anders aangegeven)

Lijn- & puntlasten

| Type | P.B. | V.B. | Eenh. |
|------|------|------|-------------------|
| L1 | 6,48 | - | kN/m ² |
| L4 | 5,40 | - | kN/m ² |

**MAATVOERING + AANTALLEN TE CONTROLEREN DOOR UITVOERENDE PARTIJ
 UITVOERENDE PARTIJ BLIJFT VERANTWOORDELIJK VOOR DE MAATVOERING**

[Op tekening aangegeven maatvoering van details, staalconstructies en geprefabriceerde constructies zijn indicatief en dienen aan de hand van de bouwkundige tekeningen te worden geverifieerd en door derden in detail worden uitgewerkt.]

Voor constructieve uitgangspunten zie statische berekening B&Z Bouwtechniek b.v..

| Wijziging: | Omschrijving: | Getekend: | Datum: |
|------------|---------------|-----------|--------|
| | | | |
| | | | |

Werk: **8 Woningen - Mummelius - DEVENTER**
 Constructie overzichten

| | | | |
|-----------------|-------------------------------|---|---|
| Opdrachtgever: | Bouwbedrijf van Pijkeren B.V. | | B & Z BOUWTECHNIEK ingenieurs & adviseurs |
| Architect: | sec. architecten | | |
| Constructeur: | G.T. Vuurboom | Kervelplein 33 7676 DA WESTERHAAR Telefoon: 0546 566701 Fax: 0546 563458 | |
| Tekenaar: | G.T. Vuurboom | | |
| Datum: | 01-06-2023 | Internet: www.bz-bouwtechniek.nl E-mail: westerhaar@bz-bouwtechniek.nl | |
| Schaal: | 1:100 | | |
| Projectnummer: | 23.757-155 | | |
| Tekeningnummer: | 401-01 | | |
| Status: | VOORLOPIG | | |

sec.

opdrachtgever

Van Pijkeren Woningbouw BV
Hessenweg 10
7722 PK Dalfsen

project

Nieuwbouw
woningen
Murmelliusstraat
te Deventer

werknr.

21_0389

bladnr.

DO-40

onderwerp

principedetails

fase

DO

status

schaal

1:5

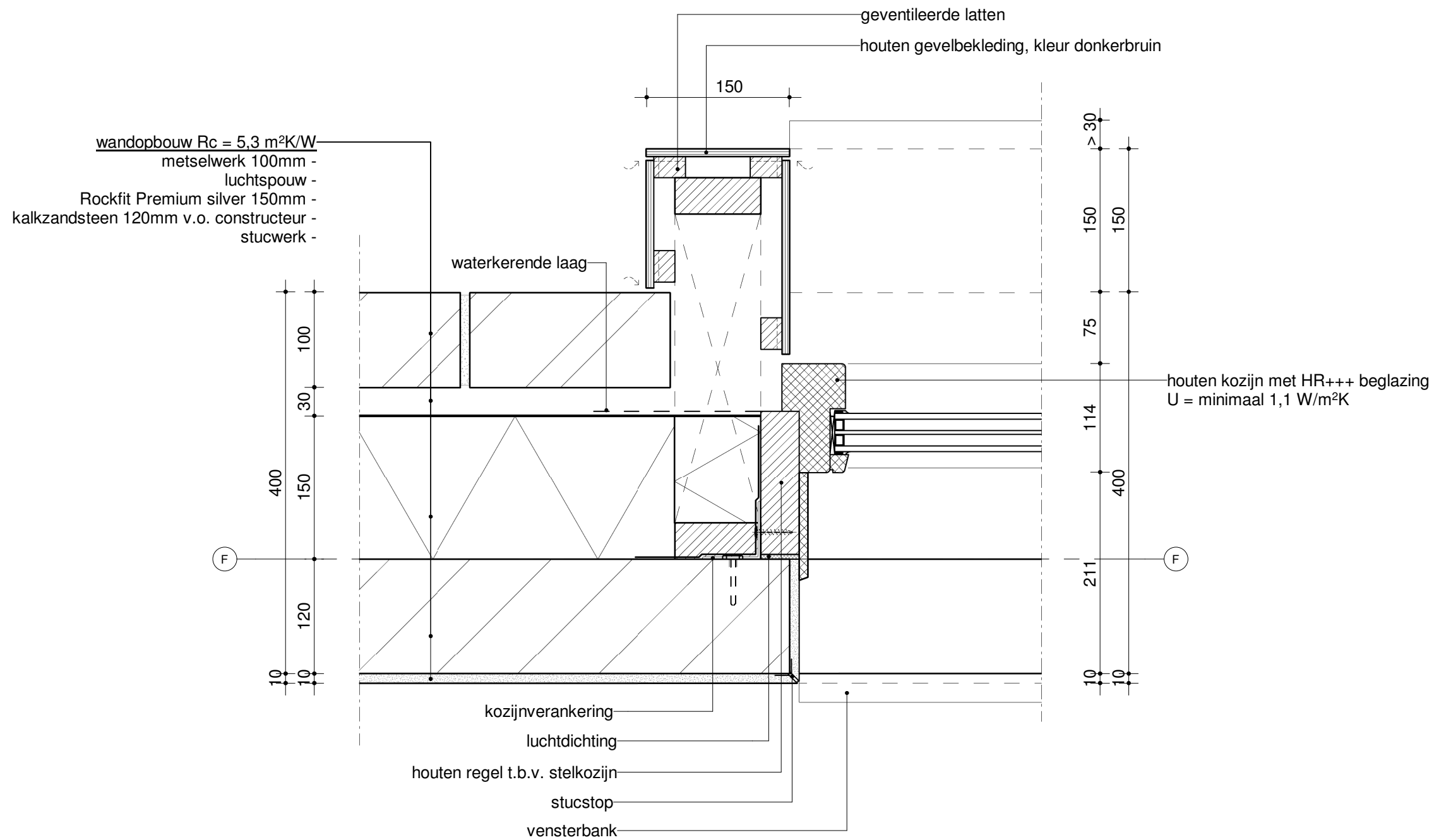
datum

21|09|2023

wijziging

sec.architecten

Oudestraat 137
8261 CK Kampen
T 038 33 33 340
info@secarchitecten.com
www.secarchitecten.com



verticaal detail: zie V.16

sec.

werknr.
21_0389

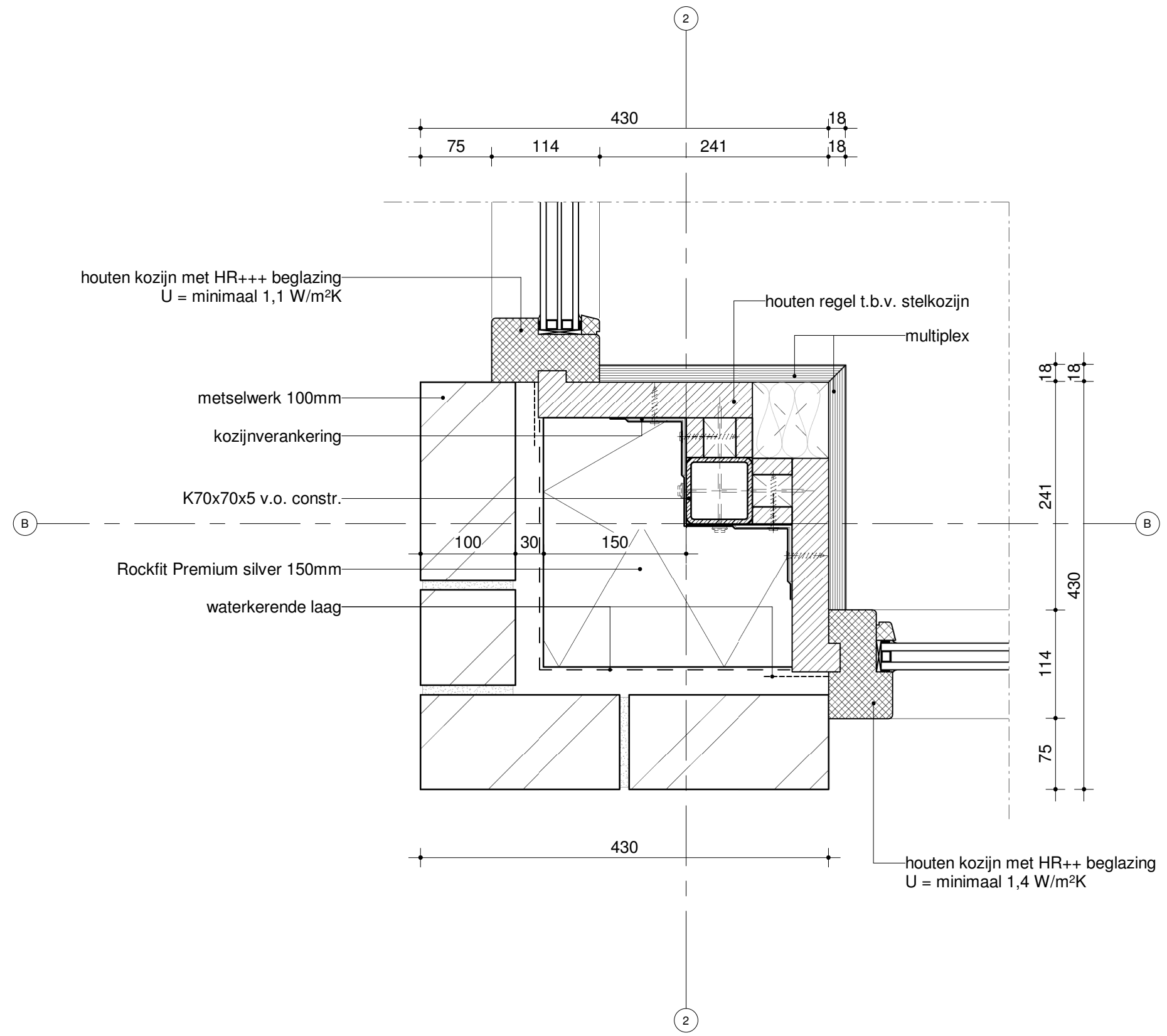
schaal
1:5

bladnr.
DO-40-01

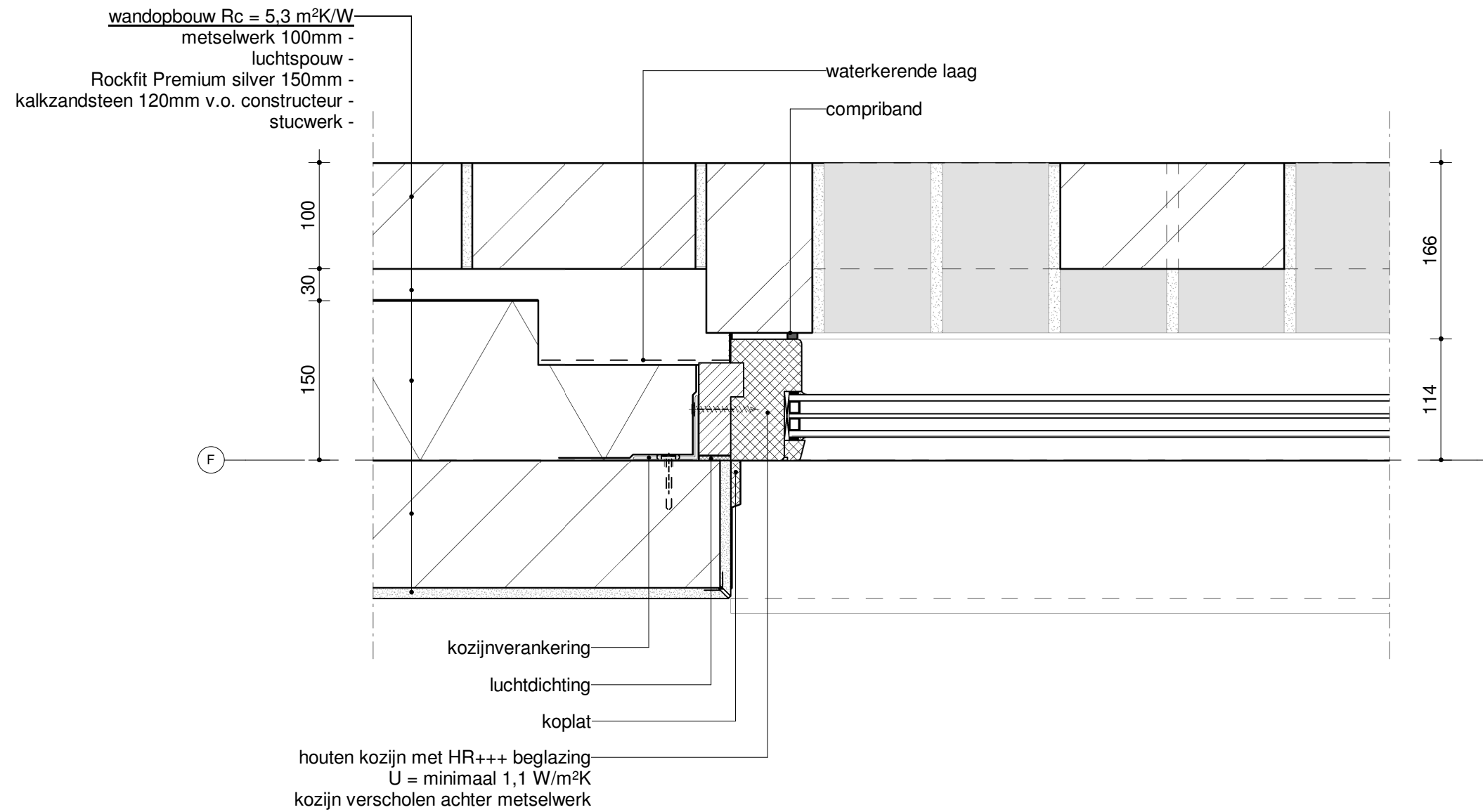
datum
21|09|2023

tekening
detail H.01

fase
DO



| | | |
|-------------------------|---------------------|---------------------|
| sec. | | werknr. 21_0389 |
| schaal 1:5 | bladnr. DO-40-02 | datum 21 09 2023 |
| tekening detail H.02 | fase DO | |



verticaal detail: zie V.17

sec.

werknr.
21_0389

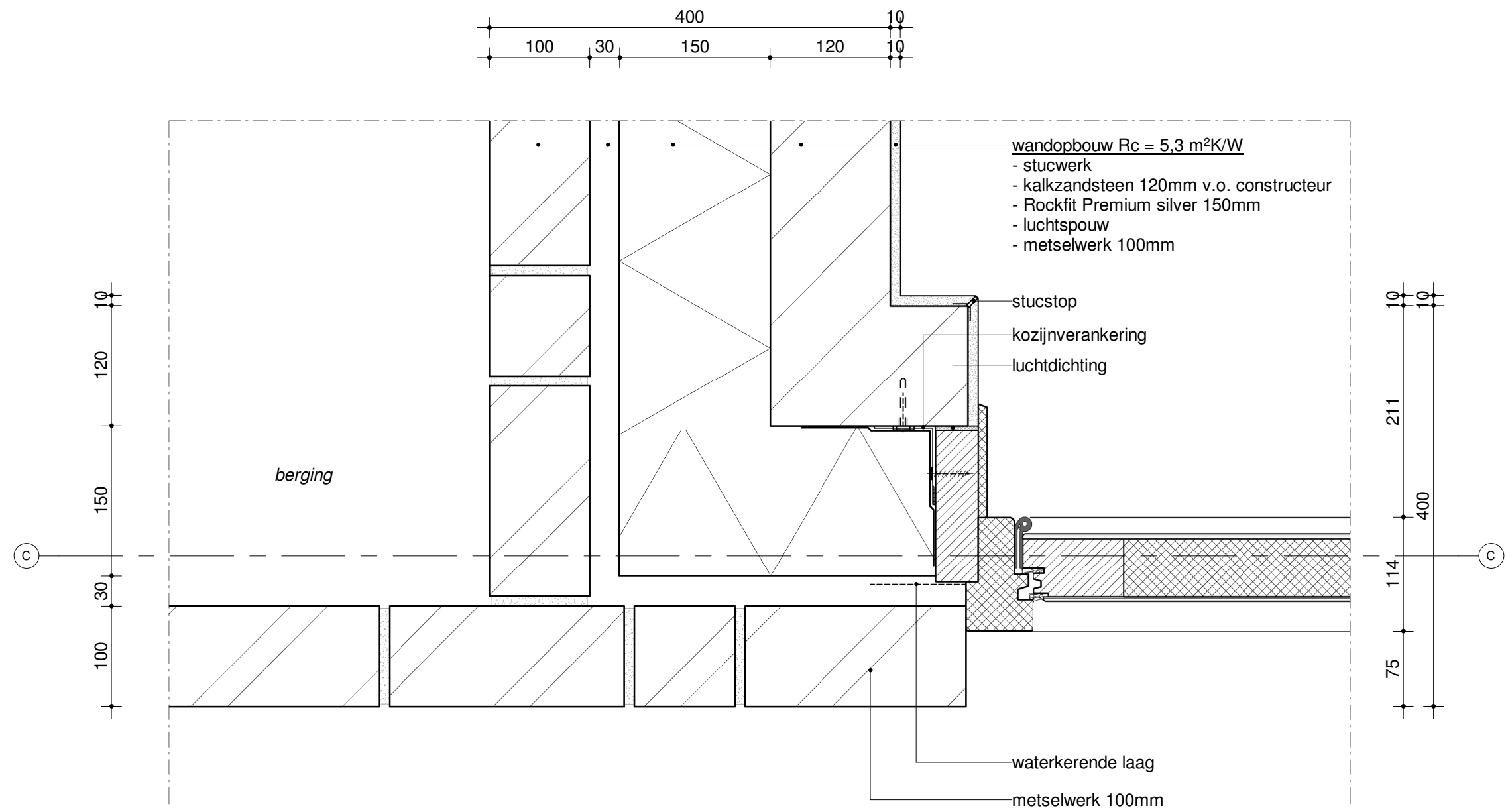
schaal
1:5

bladnr.
DO-40-03

datum
21|09|2023

tekening
detail H.03

fase
DO



verticaal detail: zie V.12

sec.

werknr.
21_0389

schaal
1:5

bladnr.
DO-40-04

datum
21|09|2023

tekening
detail H.04

fase
DO

2

10 10 120 91 400 114 75

geïsoleerde kantstrook
aanstorten
opbouw vloer begane grond Rc = minimaal 3,7 m²K/W
vloerafwerking n.t.b. -
cementdekvloer 80mm incl vloerverwarming -
ribcasettevloer 350mm v.o. constructeur -

houten stolpdeur met HR+++ beglazing u= minimaal 1,1 W/m²K
zie geveltkening voor beglazing, triple beglazing is niet overal van toepassing

DTS onderdorpel

terrastegels

stelruimte afdichten met compriband

waterkerende laag

kozijnstelbeugel

vochtwerende isolatieplaat

geïsoleerde kantplank 100mm xps + 10mm
cementgebonden plaat

waterkerende laag

+0 20

80

350

oplegnok

-430

oplegvilt

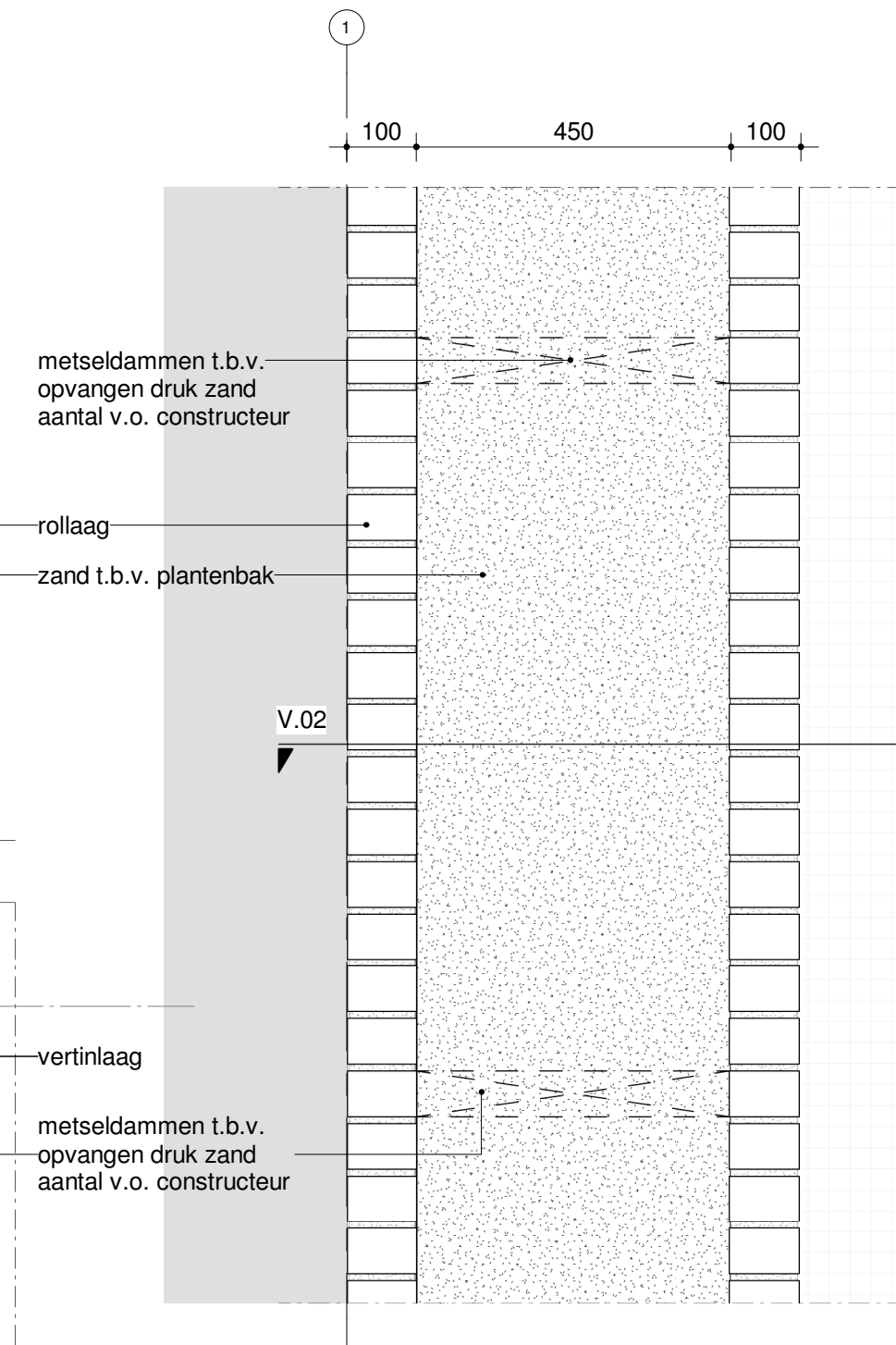
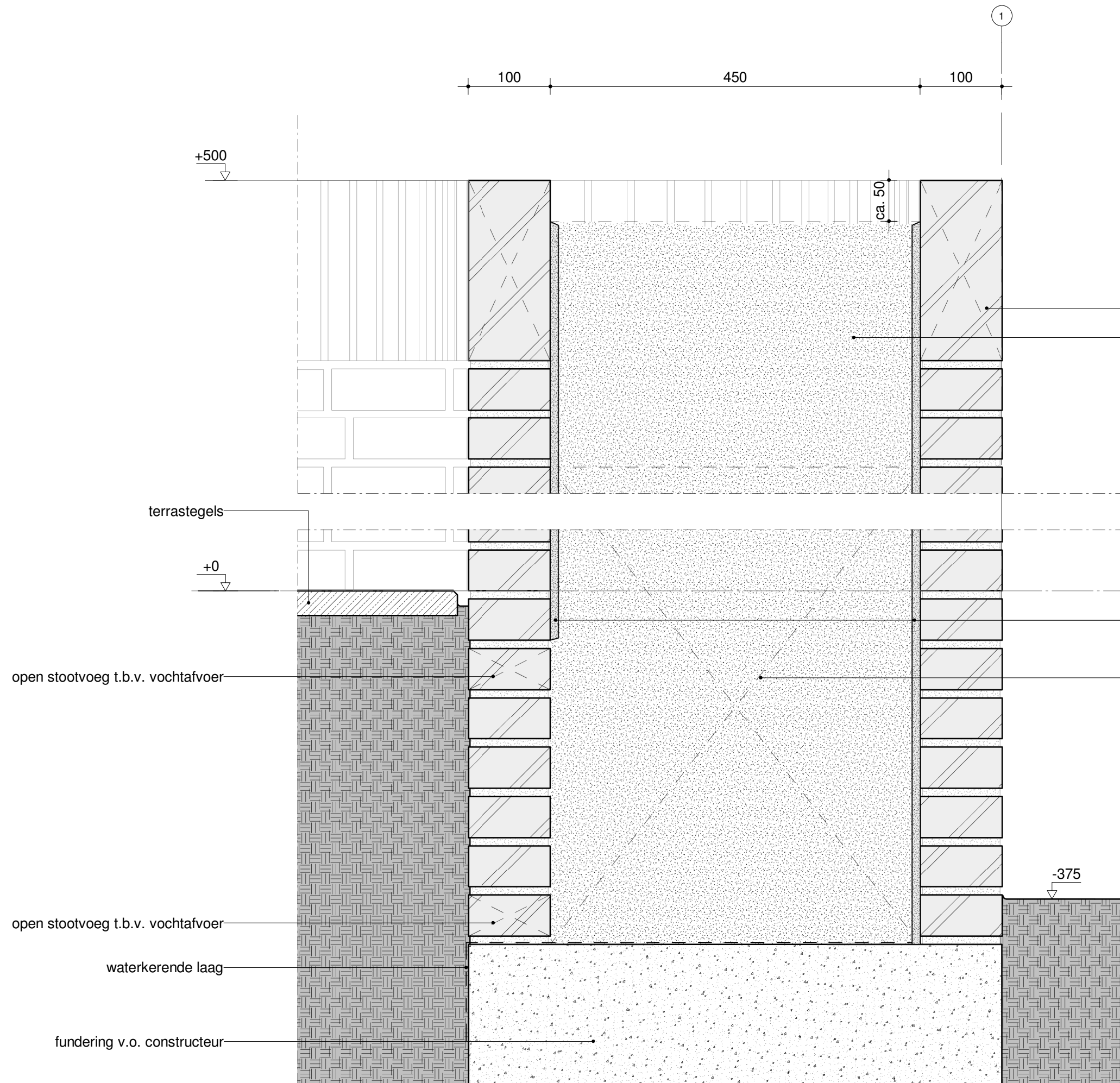
fundering v.o. constructeur

PS bekisting

400

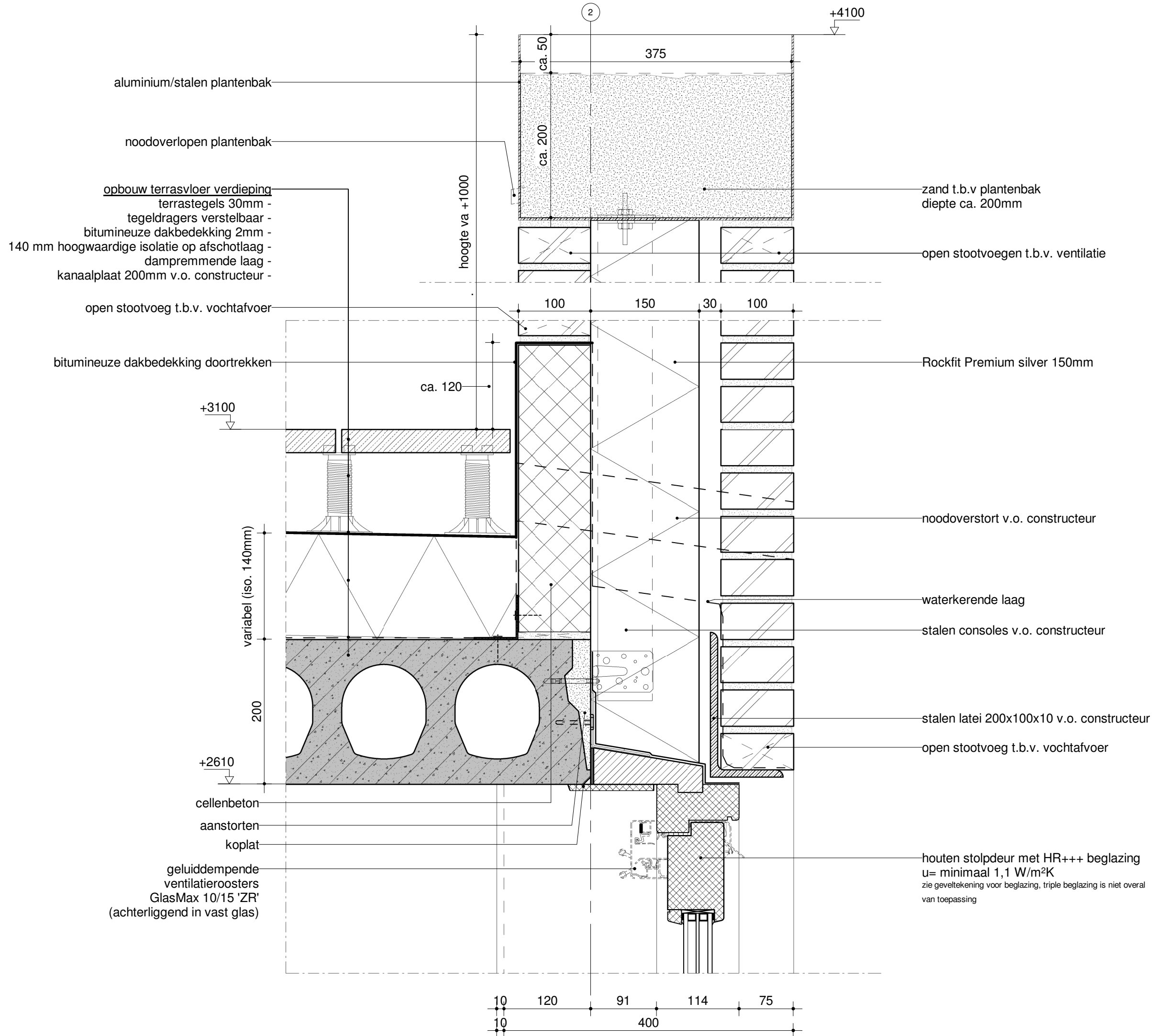
120 100 100 10 70
400

| | | |
|-------------------------|---------------------|---------------------|
| sec. | | werknr. 21_0389 |
| schaal 1:5 | bladnr. DO-41-01 | datum 21 09 2023 |
| tekening detail V.01 | fase DO | |



bovenaanzicht 1:10

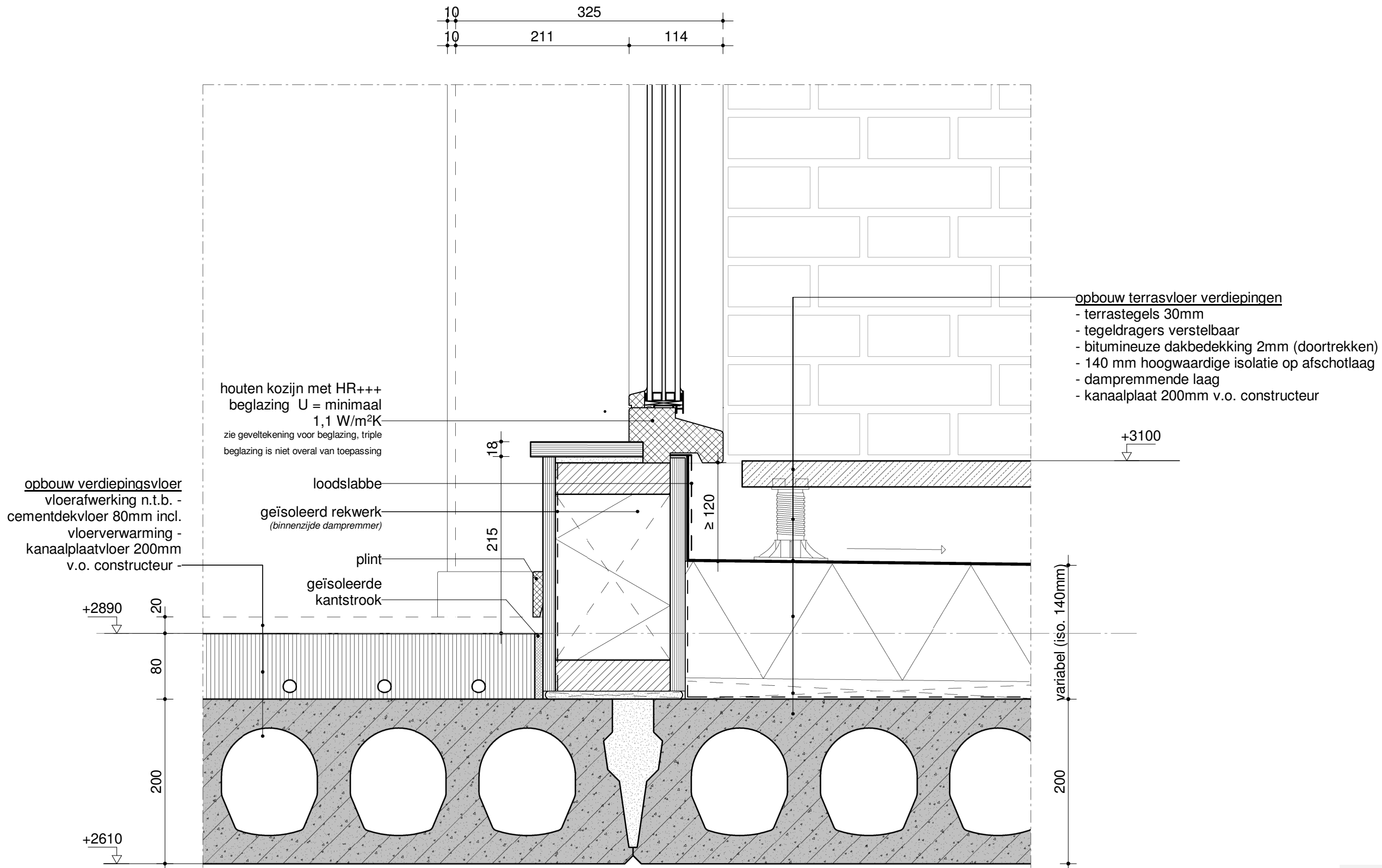
| | | |
|-------------------------|---------------------|--------------------|
| sec. | | werknr. 21_0389 |
| schaal 1:5 1:10 | bladnr. DO-41-02 | |
| | datum 21 09 2023 | |
| tekening detail V.02 | | fase DO |



sec. werknr. 21_0389

schaal 1:5 bladnr. DO-41-03
 datum 21|09|2023

tekening detail V.03 fase DO



opbouw verdiepingvloer
 vloerafwerking n.t.b. -
 cementdekvloer 80mm incl.
 vloerverwarming -
 kanaalplaatvloer 200mm
 v.o. constructeur

houten kozijn met HR+++
 beglazing U = minimaal
 1,1 W/m²K
 zie geveltekening voor beglazing, triple
 beglazing is niet overal van toepassing

opbouw terrasvloer verdiepingen
 - terrastegels 30mm
 - tegel dragers verstelbaar
 - bitumineuze dakbedekking 2mm (doortrekken)
 - 140 mm hoogwaardige isolatie op afschotlaag
 - dampremmende laag
 - kanaalplaat 200mm v.o. constructeur

loodslabbe
 geïsoleerd rekwerk
 (binnenzijde dampremmer)
 plint
 geïsoleerde kantstrook

+2890
 20
 80
 200
 +2610

variabel (iso. 140mm)
 200

sec.

werknr.
 21_0389

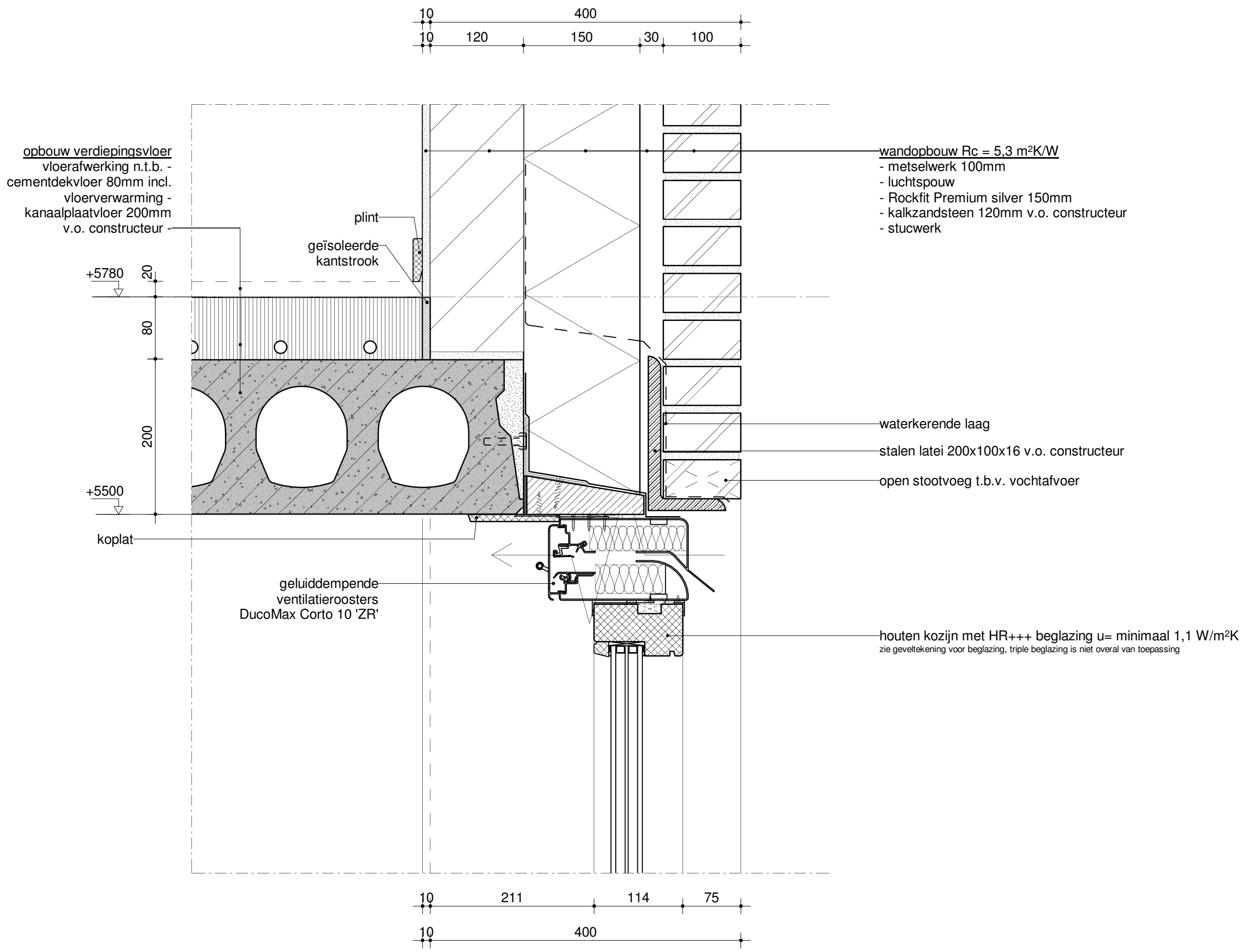
schaal
 1:5

bladnr.
 DO-41-04

datum
 21|09|2023

tekening
 detail V.04

fase
 DO

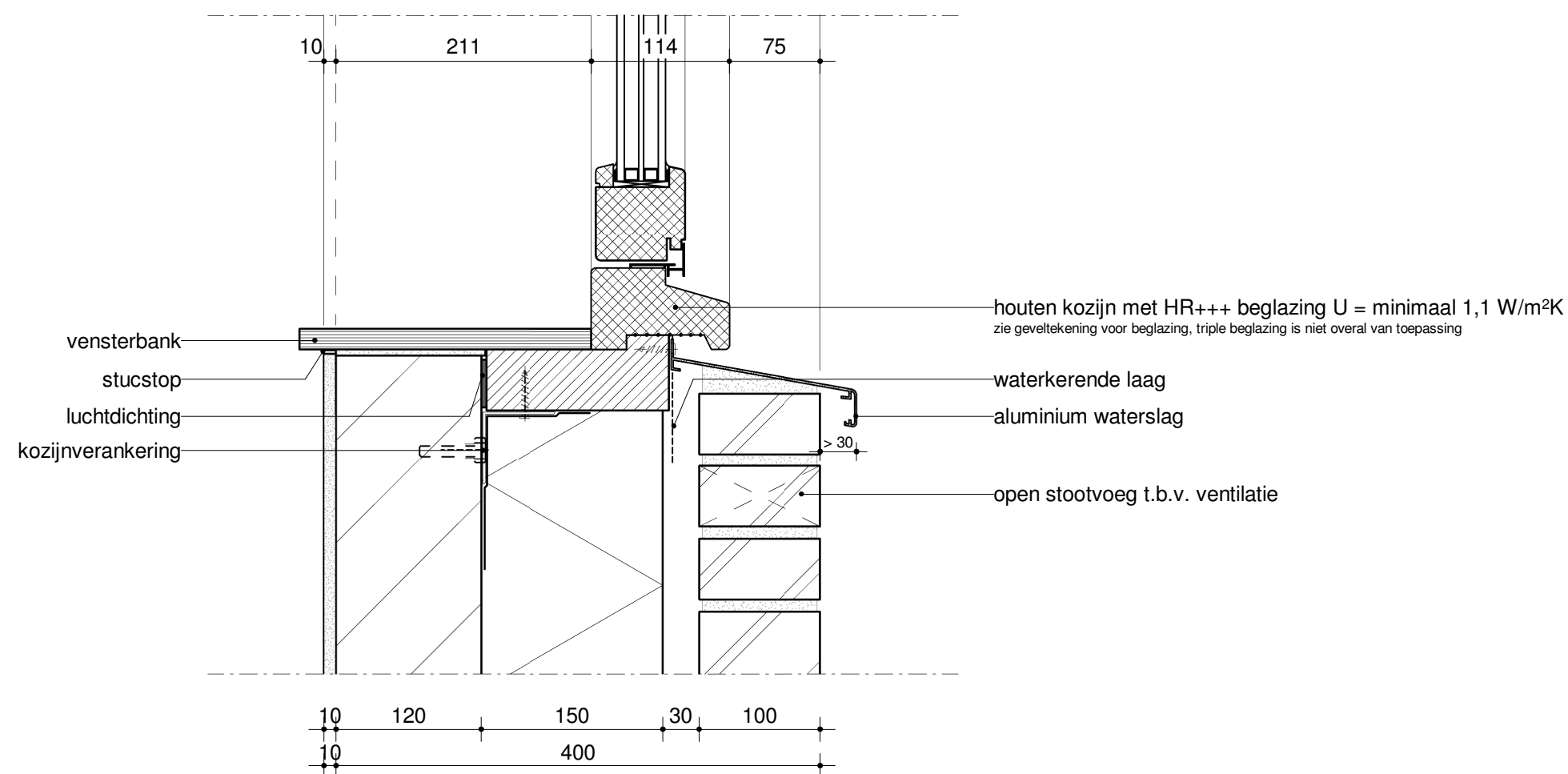
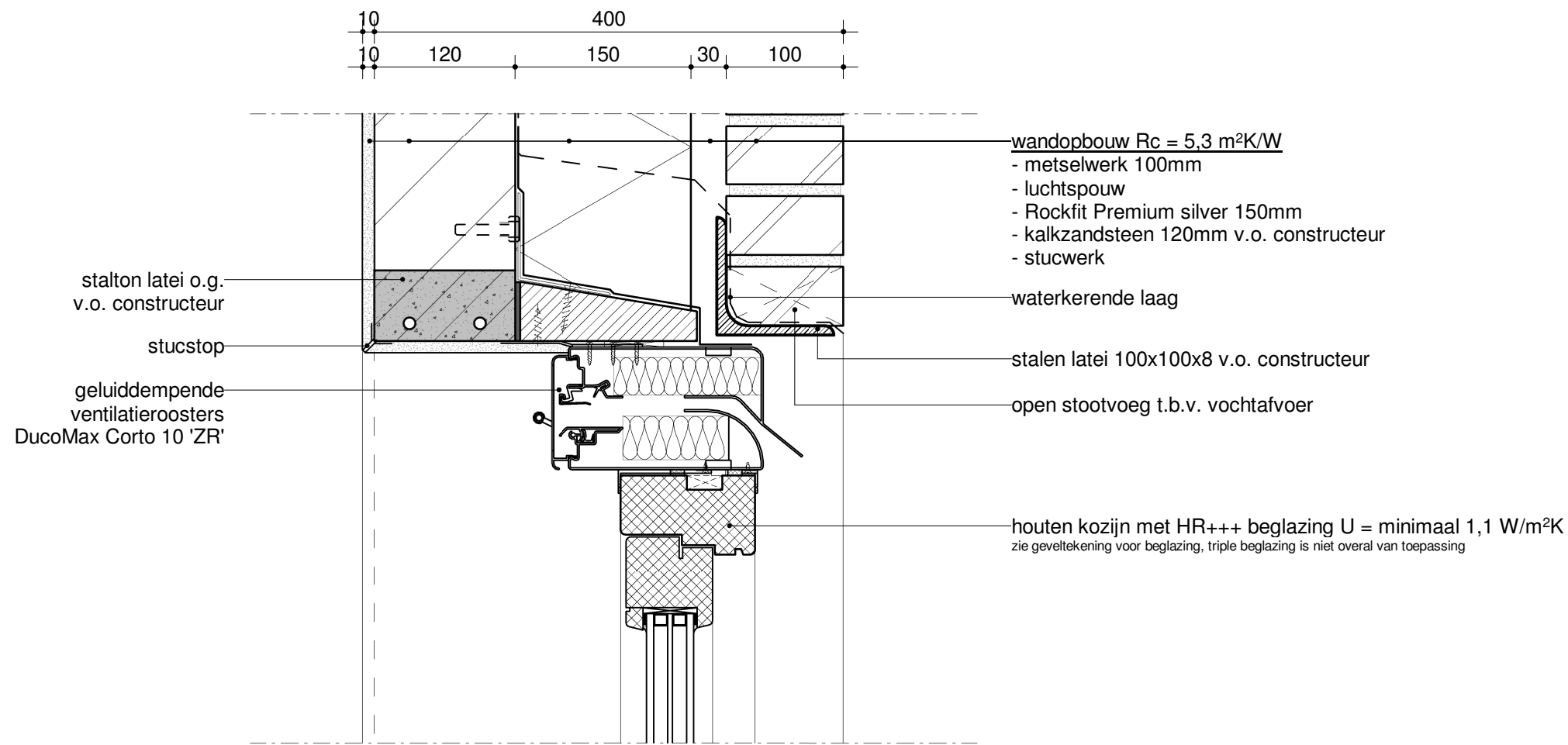


sec.

werknr. 21_0389

schaal 1:5
bladnr. DO-41-05
datum 21|09|2023

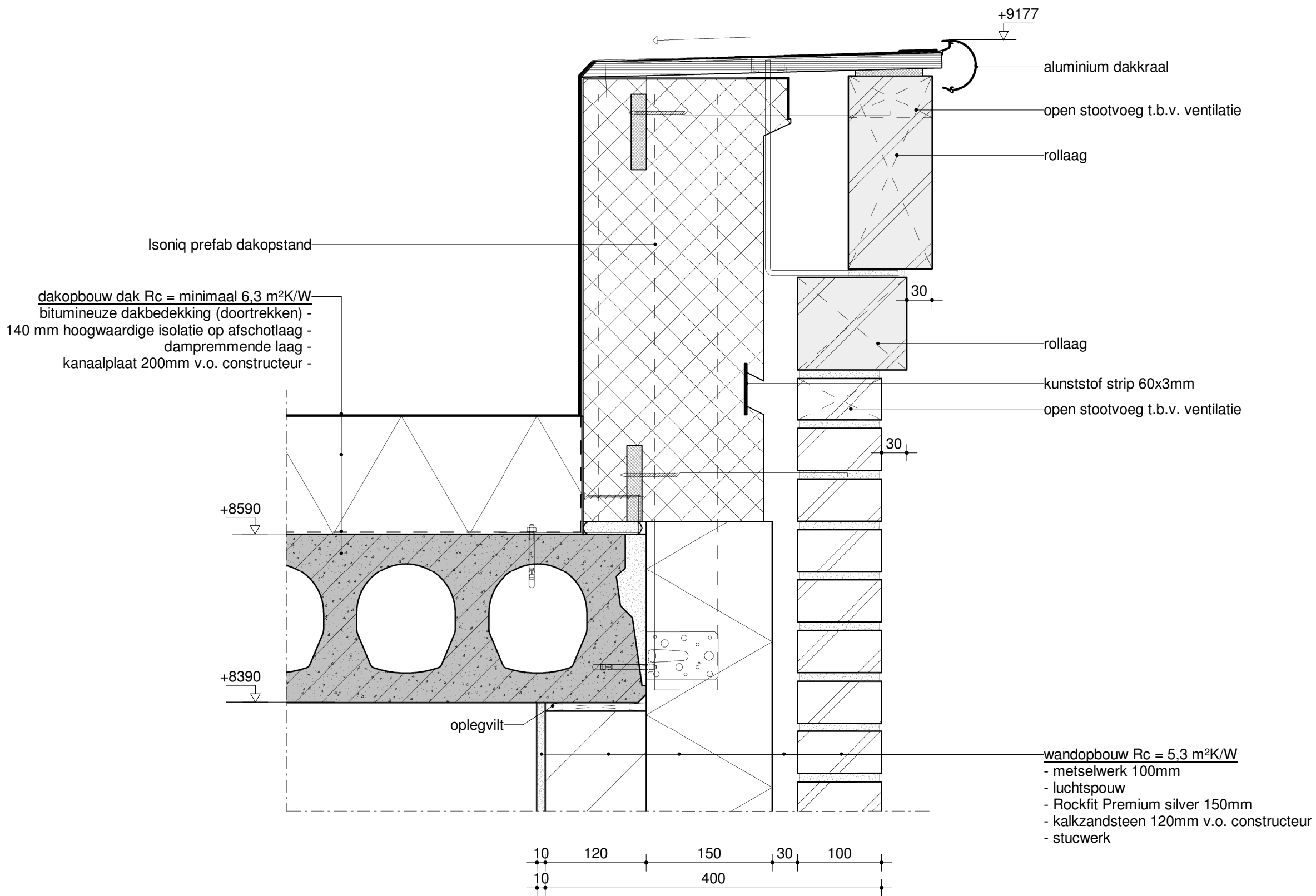
tekening detail V.05
fase DO



sec. werknr. 21_0389

schaal 1:5 bladnr. DO-41-06
datum 21|09|2023

tekening detail V.06 fase DO

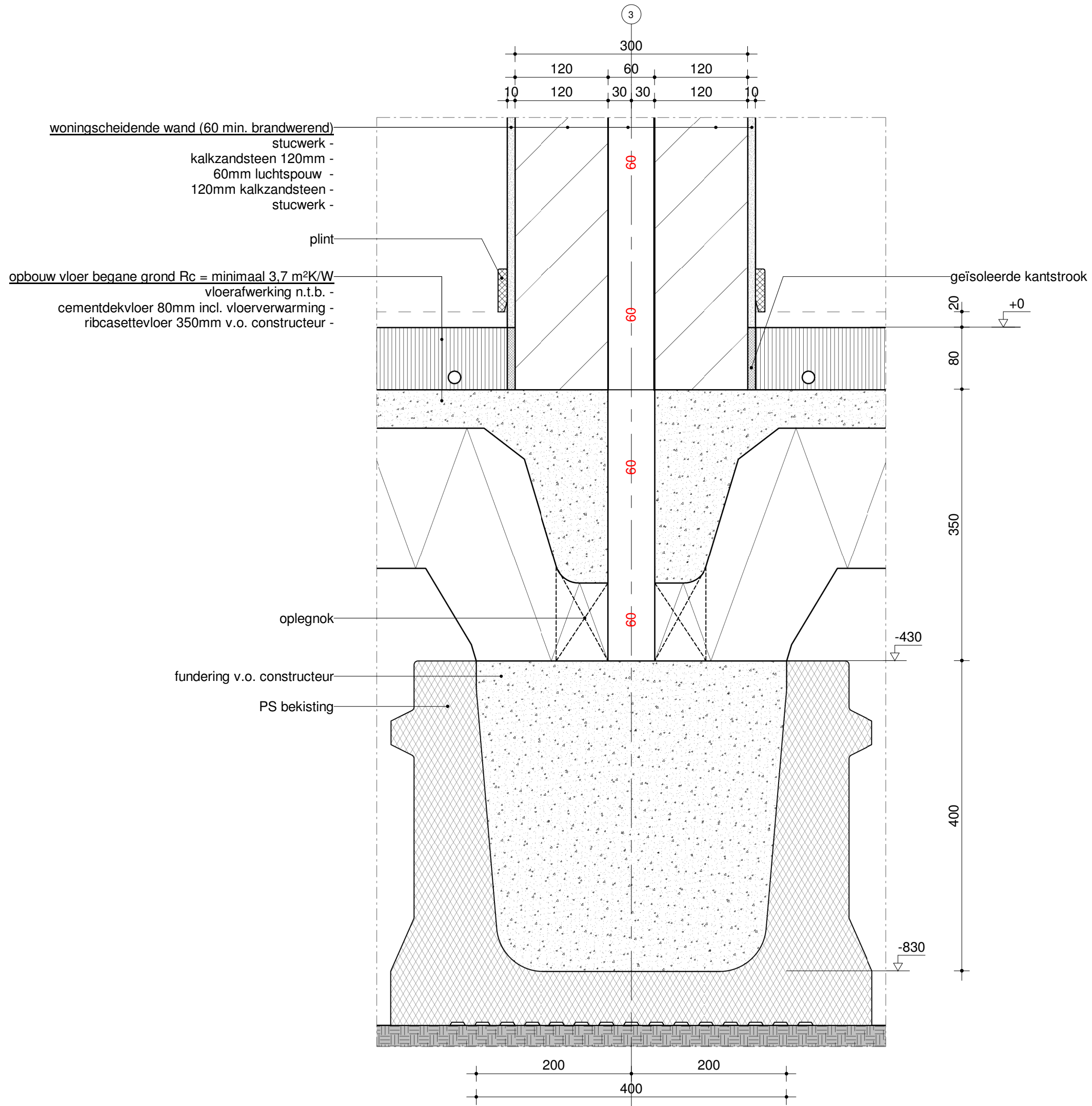


sec. werknr. 21_0389

schaal 1:5 bladnr. DO-41-07

datum 21|09|2023

tekening detail V.07 fase DO



sec.

werknr.
21_0389

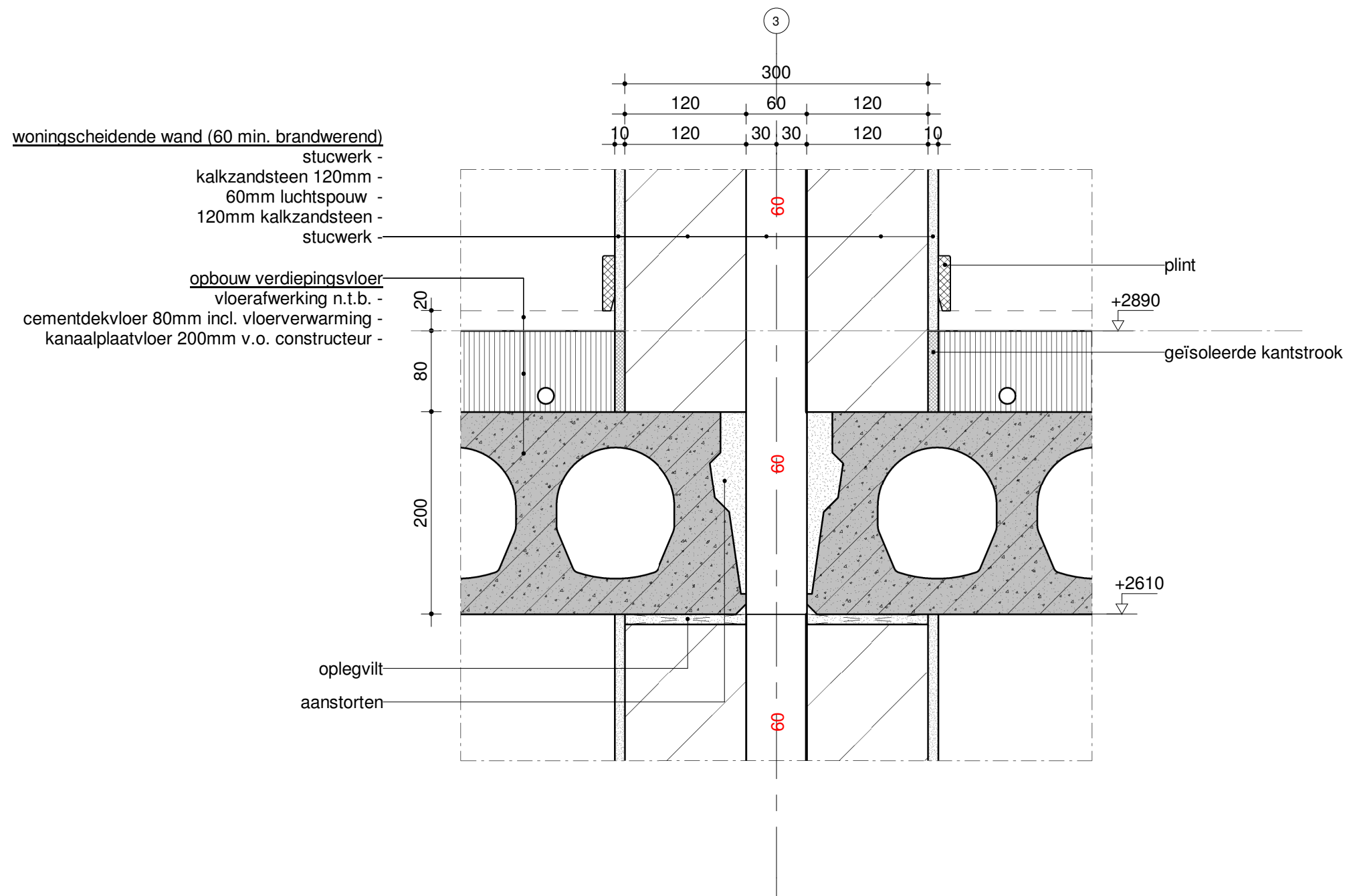
schaal
1:5

bladnr.
DO-41-08

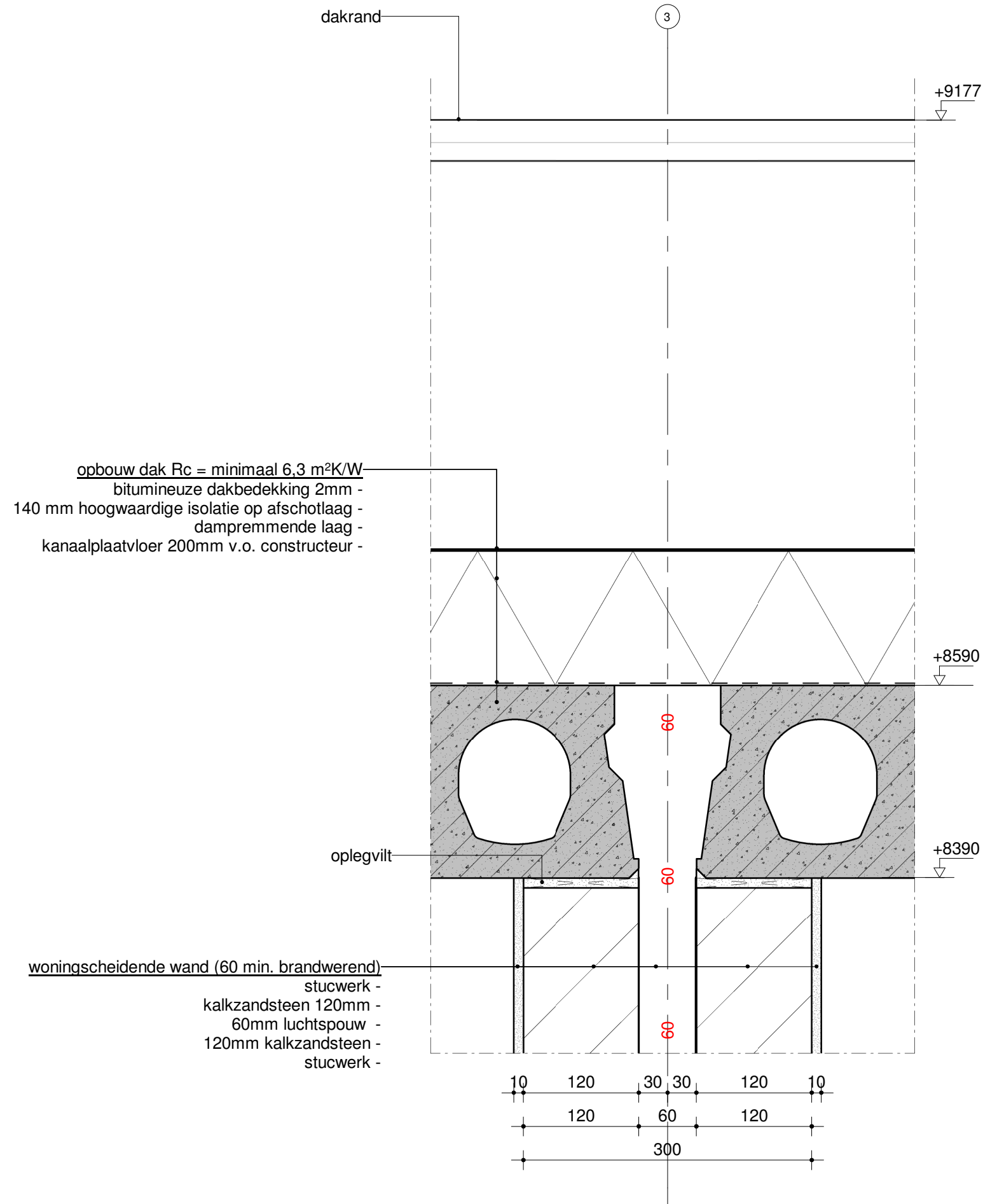
datum
21|09|2023

tekening
detail V.08

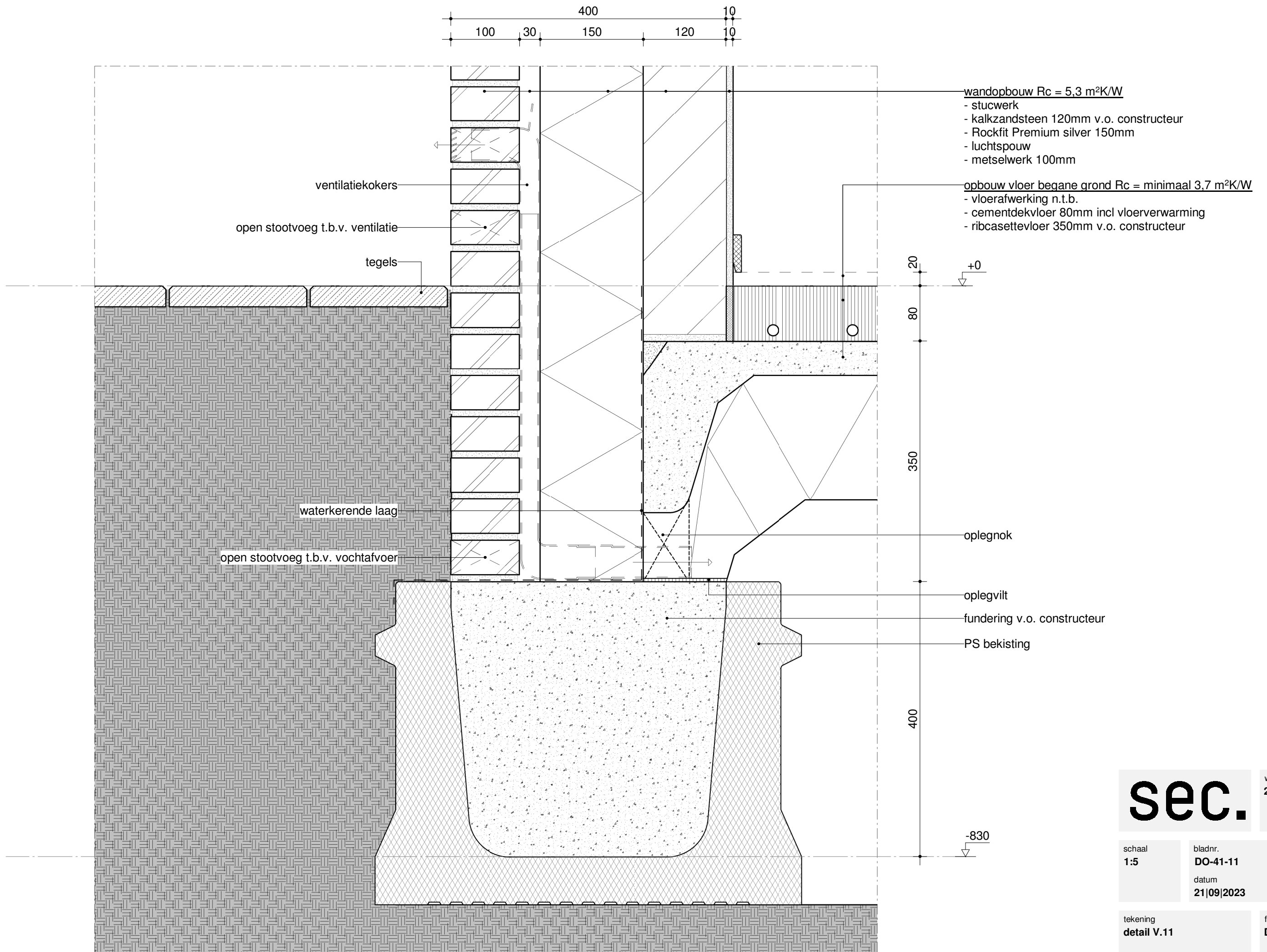
fase
DO



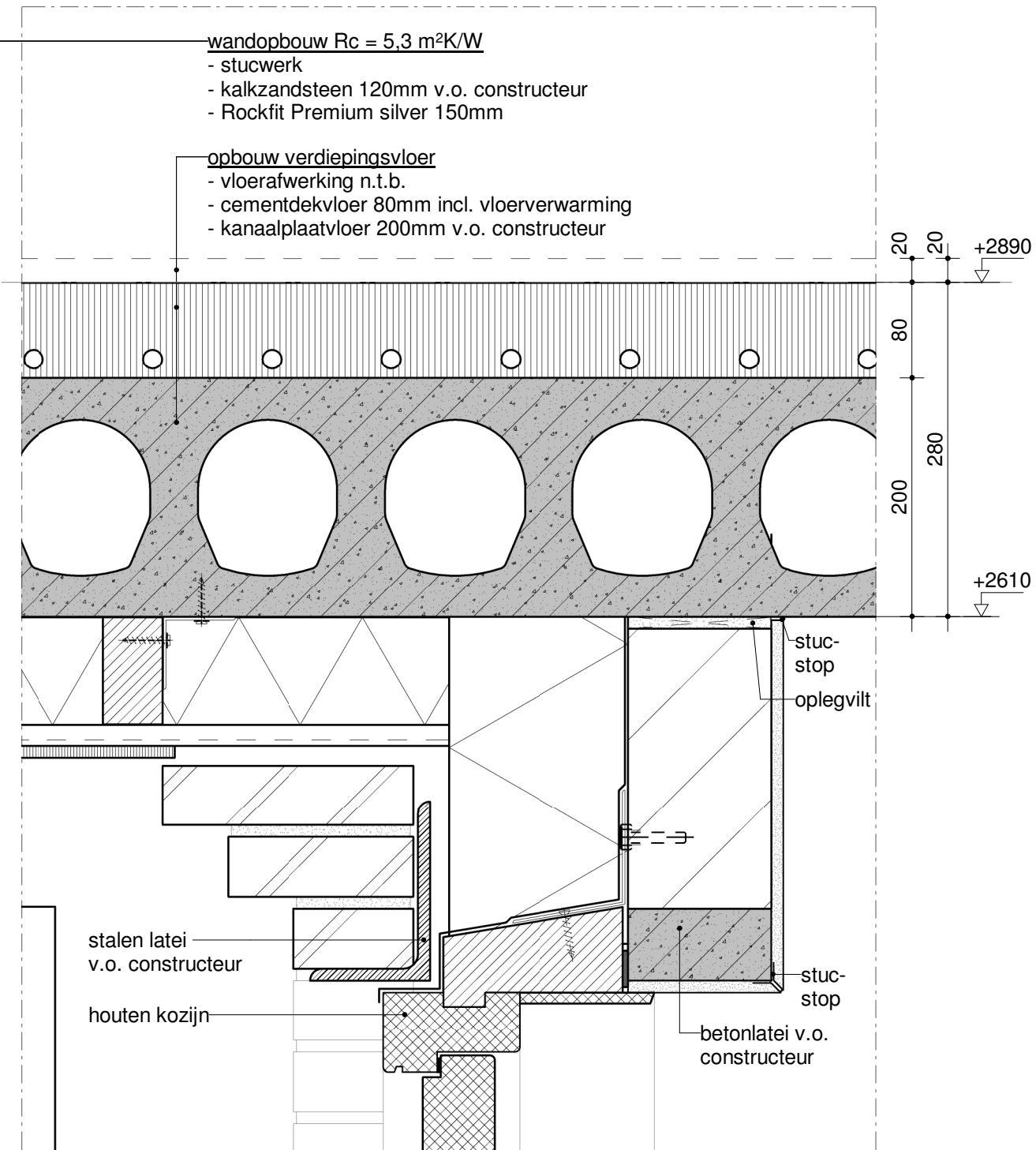
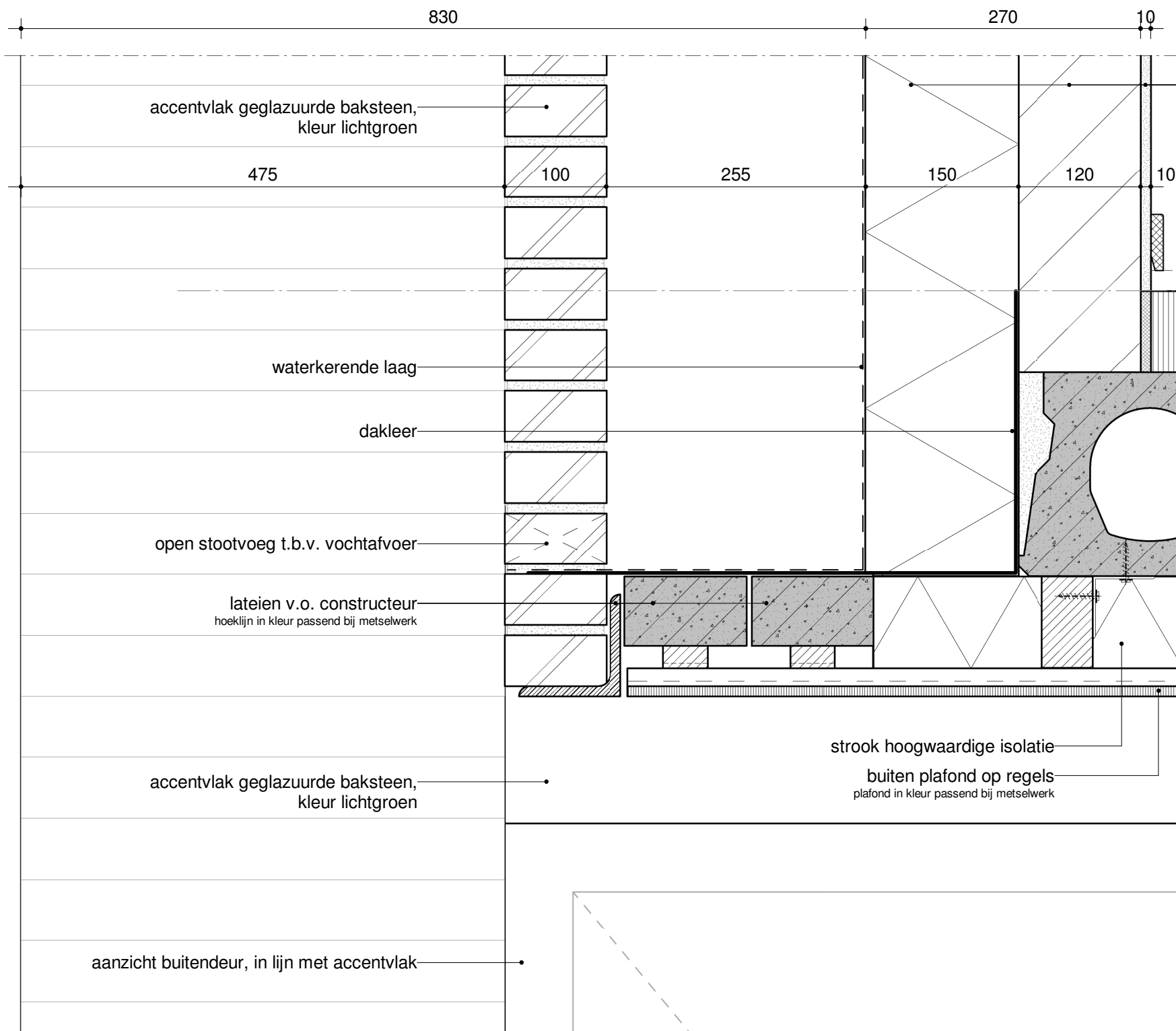
| | | |
|-------------------------|---------------------|---------------------|
| sec. | | werknr. 21_0389 |
| schaal 1:5 | bladnr. DO-41-09 | datum 21 09 2023 |
| tekening detail V.09 | fase DO | |



| | | |
|-------------------------|---------------------|--------------------|
| sec. | | werknr. 21_0389 |
| schaal 1:5 | bladnr. DO-41-10 | |
| | datum 21 09 2023 | |
| tekening detail V.10 | | fase DO |



| | | |
|-------------------------|---------------------|---------------------|
| sec. | | werknr. 21_0389 |
| schaal 1:5 | bladnr. DO-41-11 | datum 21 09 2023 |
| tekening detail V.11 | fase DO | |



horizontaal detail: zie H.04

sec.

werknr.
21_0389

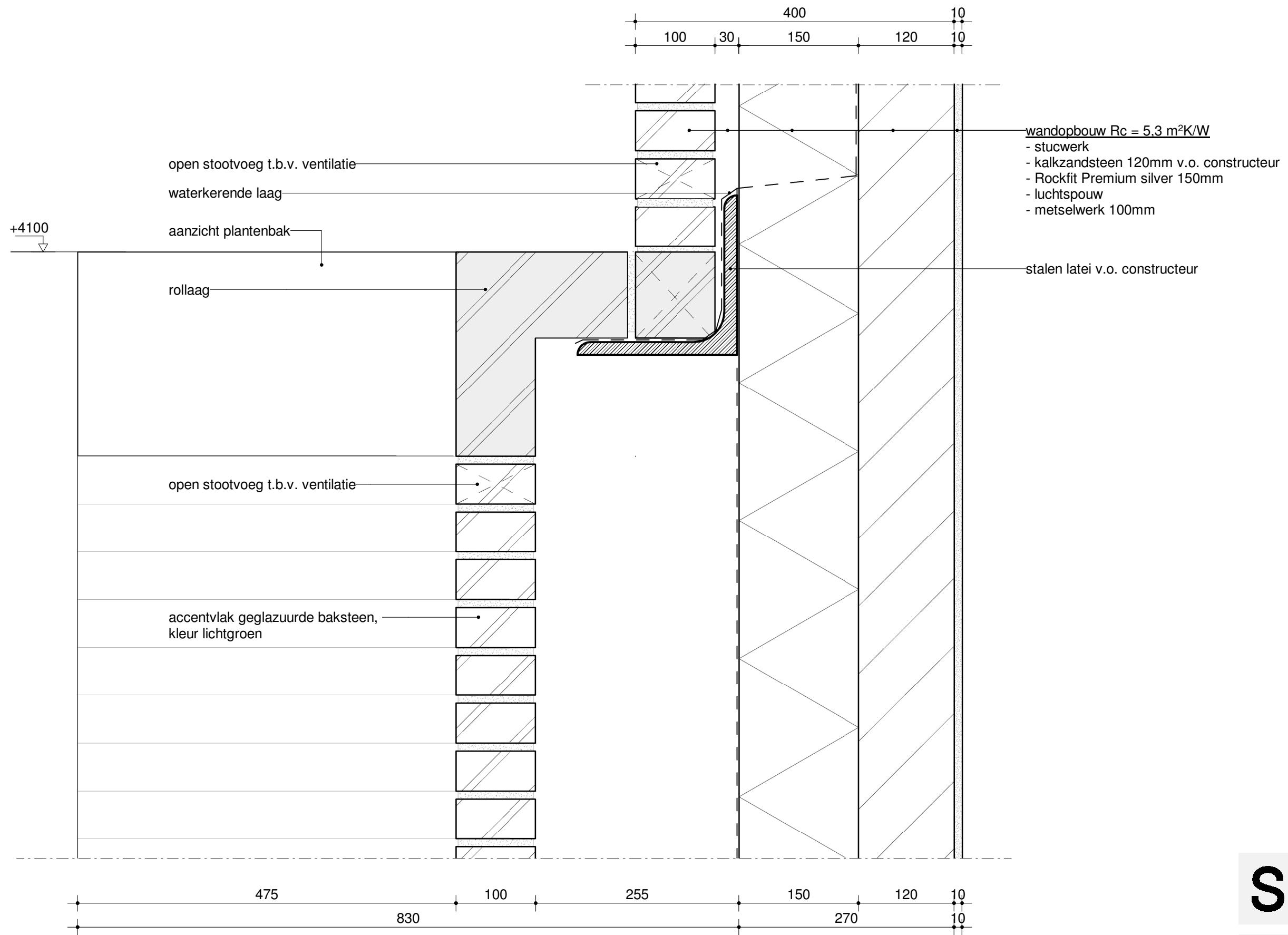
schaal
1:5

bladnr.
DO-41-12

datum
21|09|2023

tekening
detail V.12

fase
DO



sec.

werknr.
 21_0389

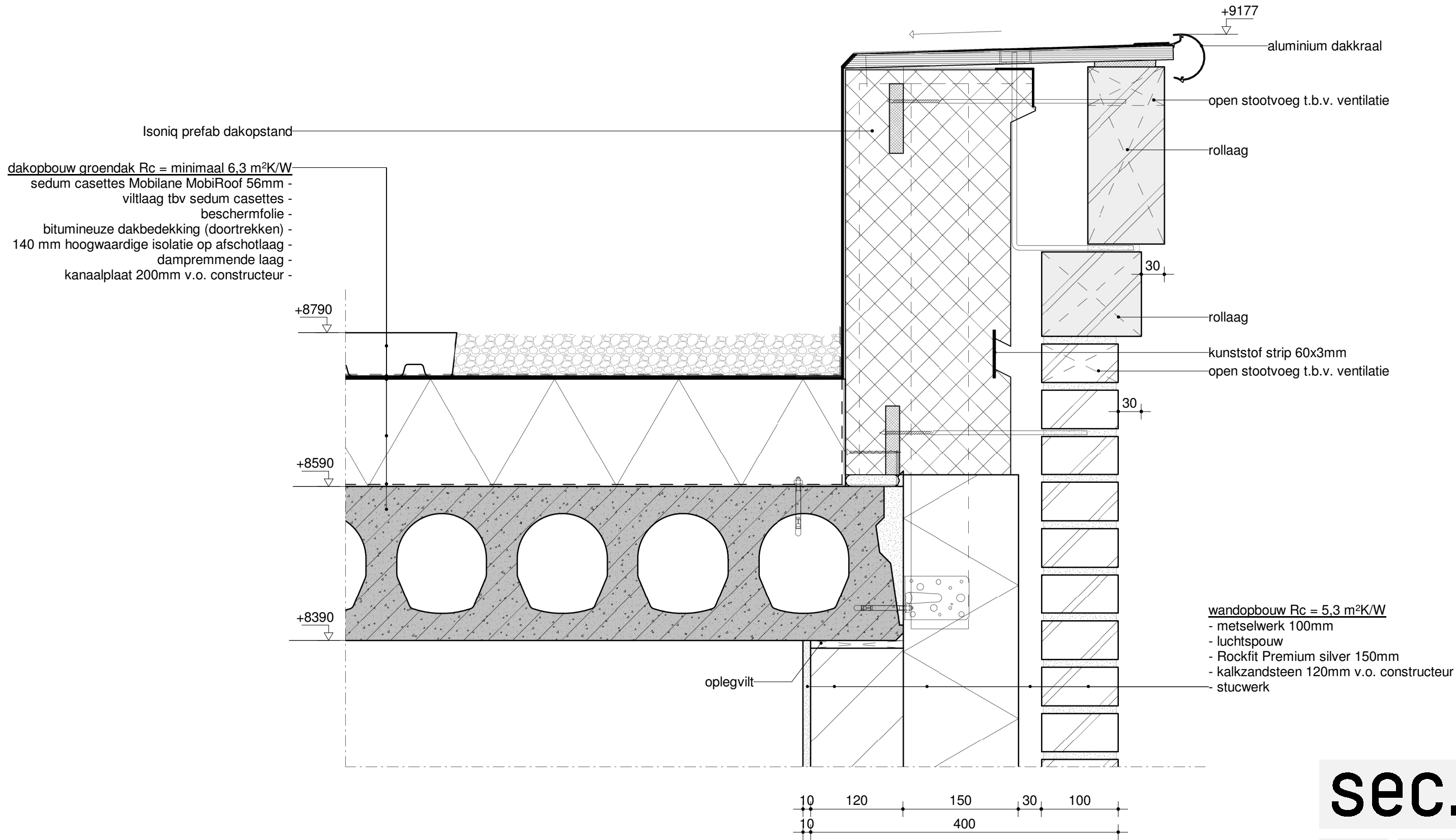
schaal
 1:5

bladnr.
 DO-41-13

datum
 21|09|2023

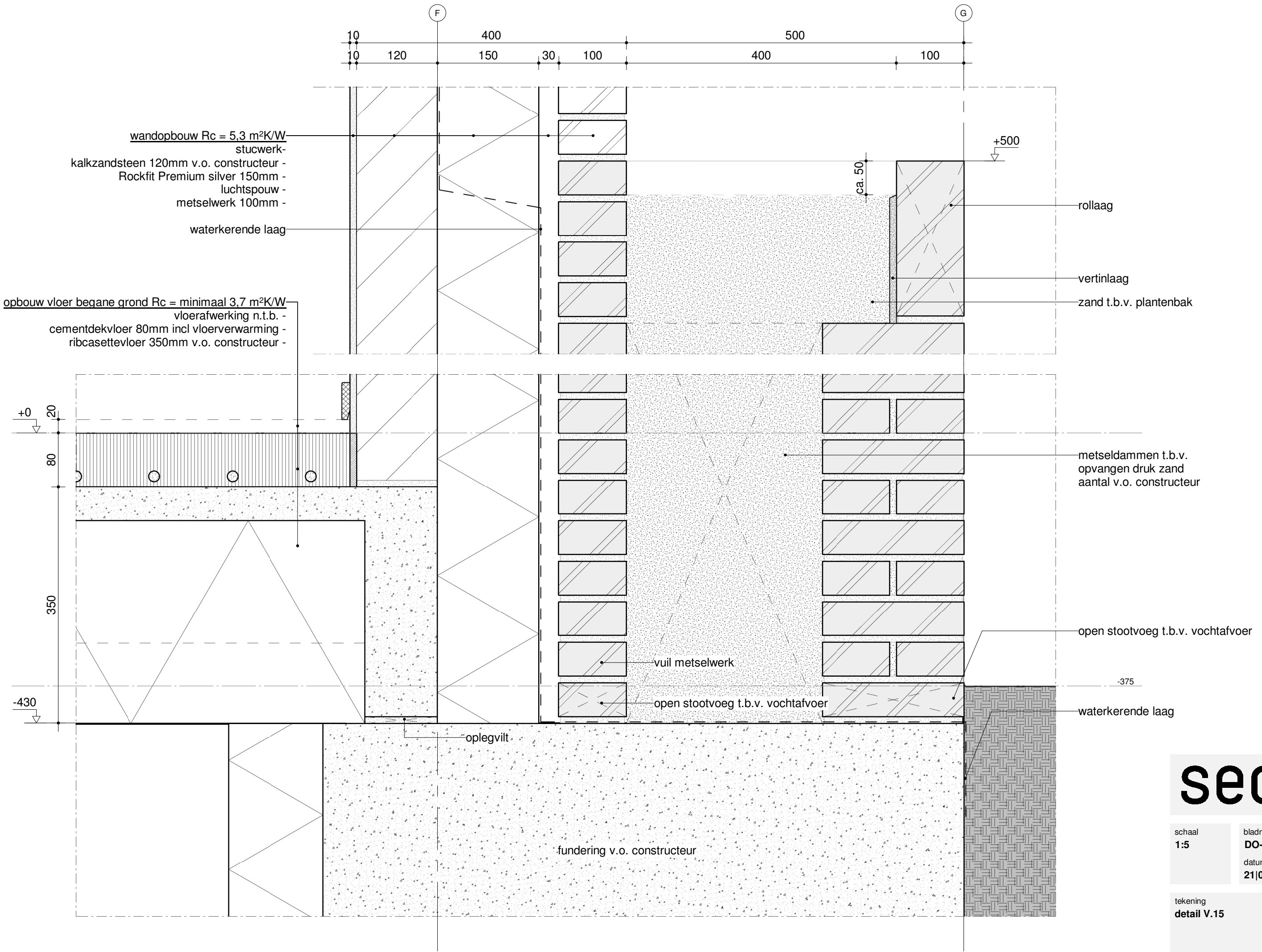
tekening
 detail V.13

fase
 DO



sec. werknr. 21_0389

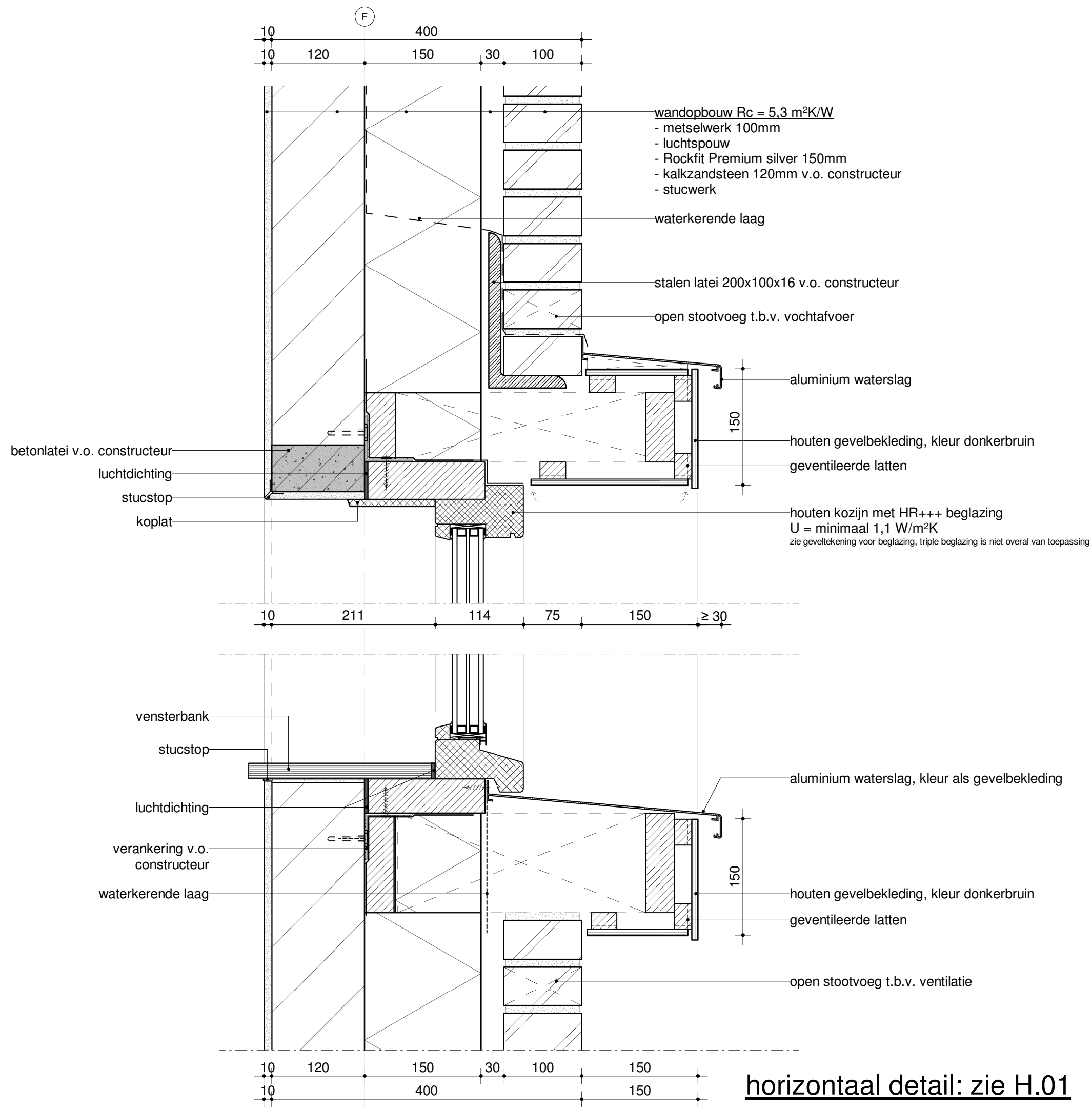
| | |
|-------------------------|---------------------|
| schaal 1:5 | bladnr. DO-41-14 |
| | datum 21 09 2023 |
| tekening detail V.14 | fase DO |



sec. werknr. 21_0389

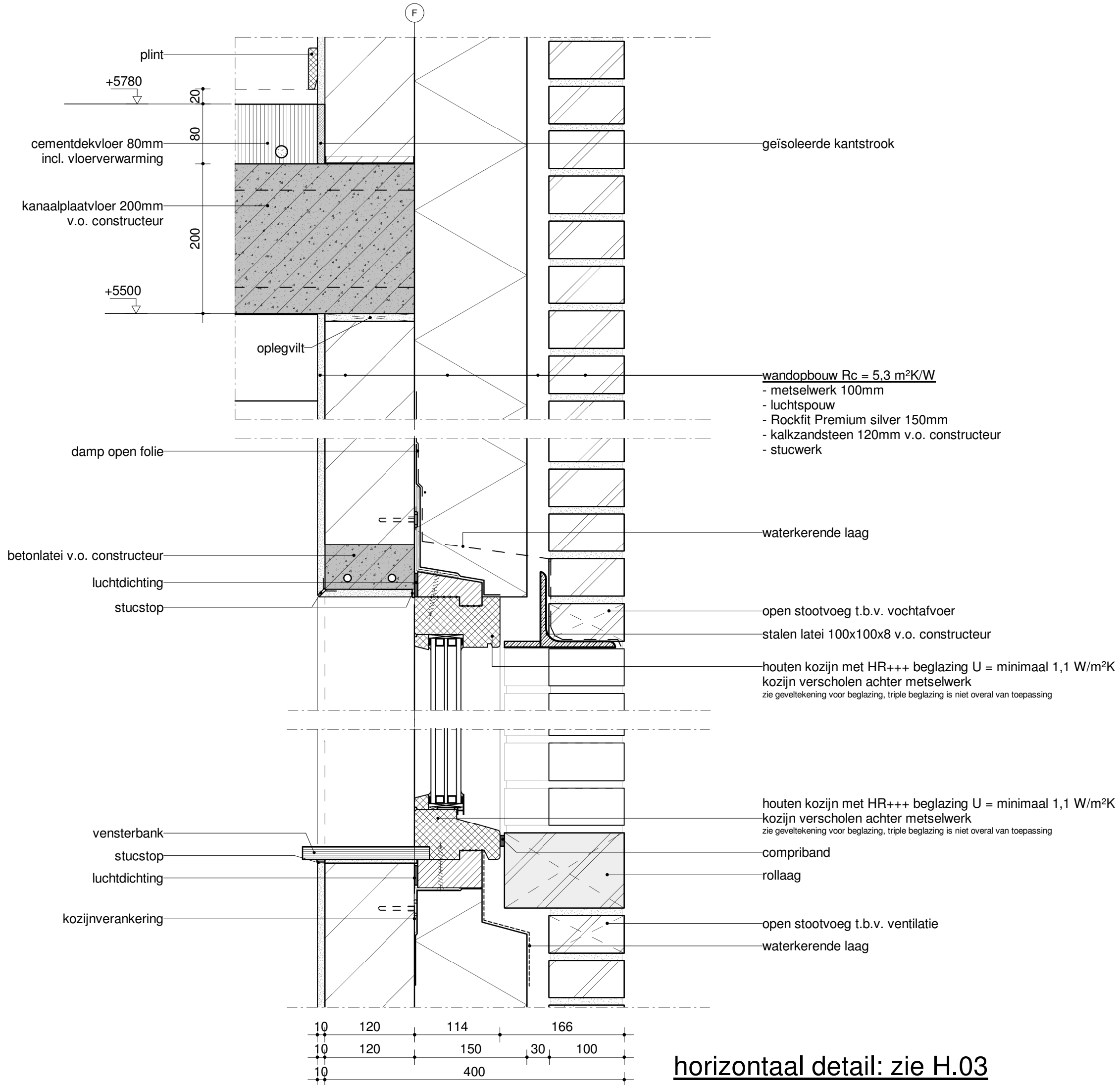
schaal 1:5 bladnr. DO-41-15
 datum 21|09|2023

tekening detail V.15 fase DO



horizontaal detail: zie H.01

| | | |
|-------------------------|---------------------|---------------------|
| sec. | | werknr. 21_0389 |
| schaal 1:5 | bladnr. DO-41-16 | datum 21 09 2023 |
| tekening detail V.16 | fase DO | |



horizontaal detail: zie H.03

sec.

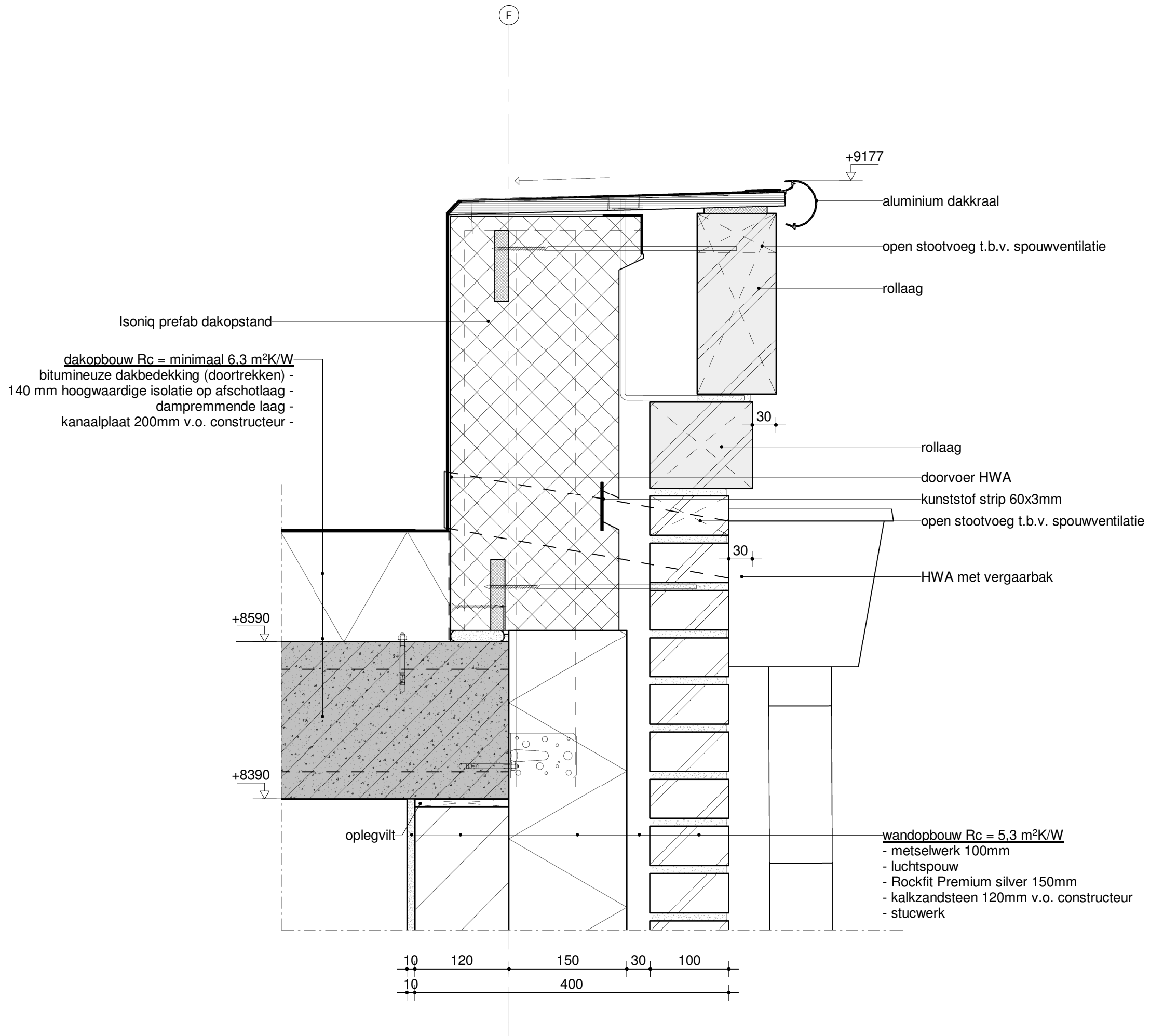
werknr.
21_0389

schaal
1:5

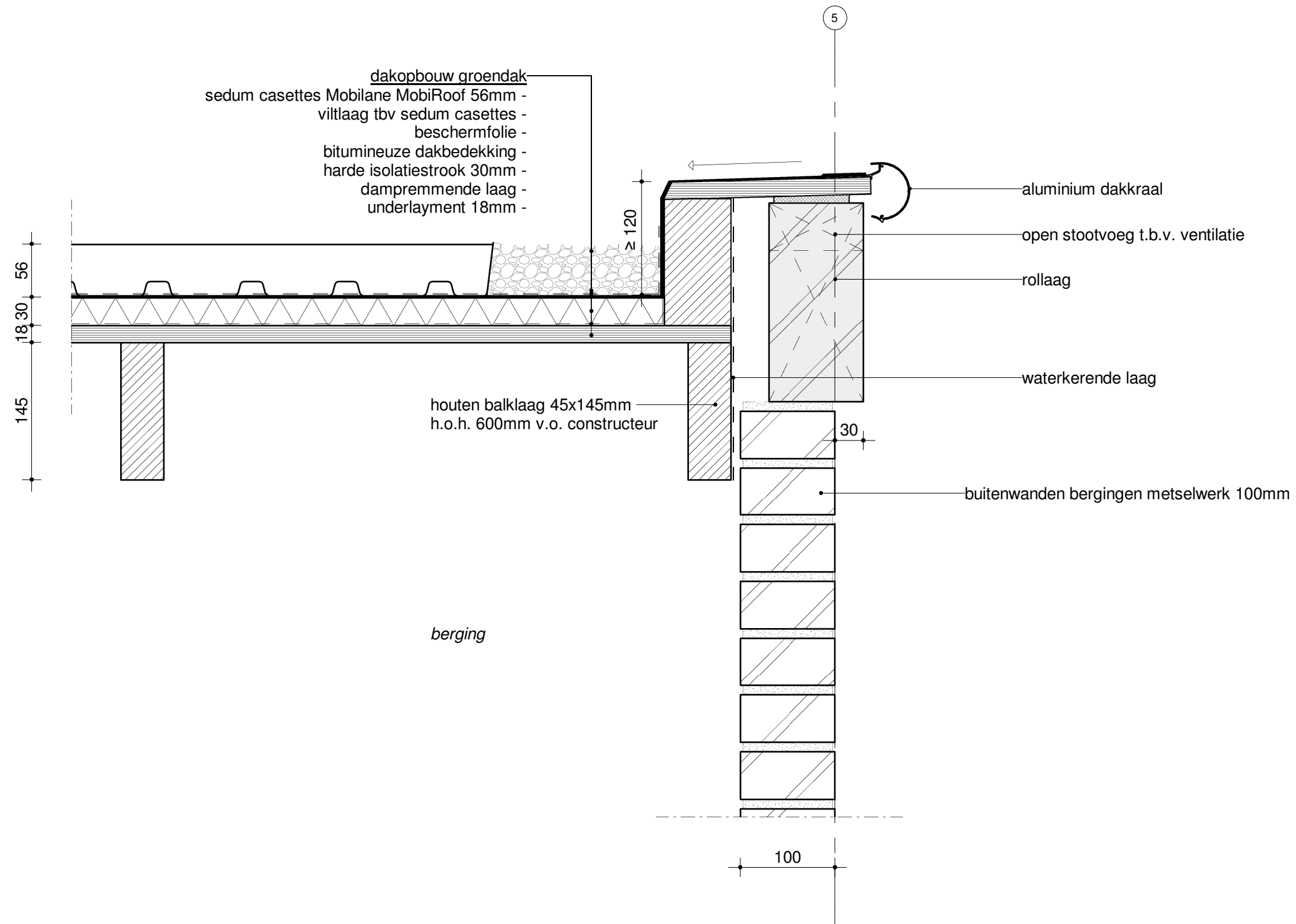
bladnr.
DO-41-17
datum
21|09|2023

tekening
detail V.17

fase
DO



| | | |
|-------------------------|---------------------|--------------------|
| sec. | | werknr. 21_0389 |
| schaal 1:5 | bladnr. DO-41-18 | |
| | datum 21 09 2023 | |
| tekening detail V.18 | | fase DO |



sec.

werknr.
21_0389

schaal
1:5

bladnr.
DO-41-19

datum
21|09|2023

tekening
detail V.19

fase
DO

sec.

opdrachtgever

Van Pijkeren Woningbouw BV
Hessenweg 10
7722 PK Dalfsen

project

Nieuwbouw
woningen
Murmelliusstraat
te Deventer

werknr.

21_0389

bladnr.

DO-80

onderwerp

HWA/DWA

fase

DO

status

schaal

1:200

datum

21|09|2023

wijziging

sec.architecten

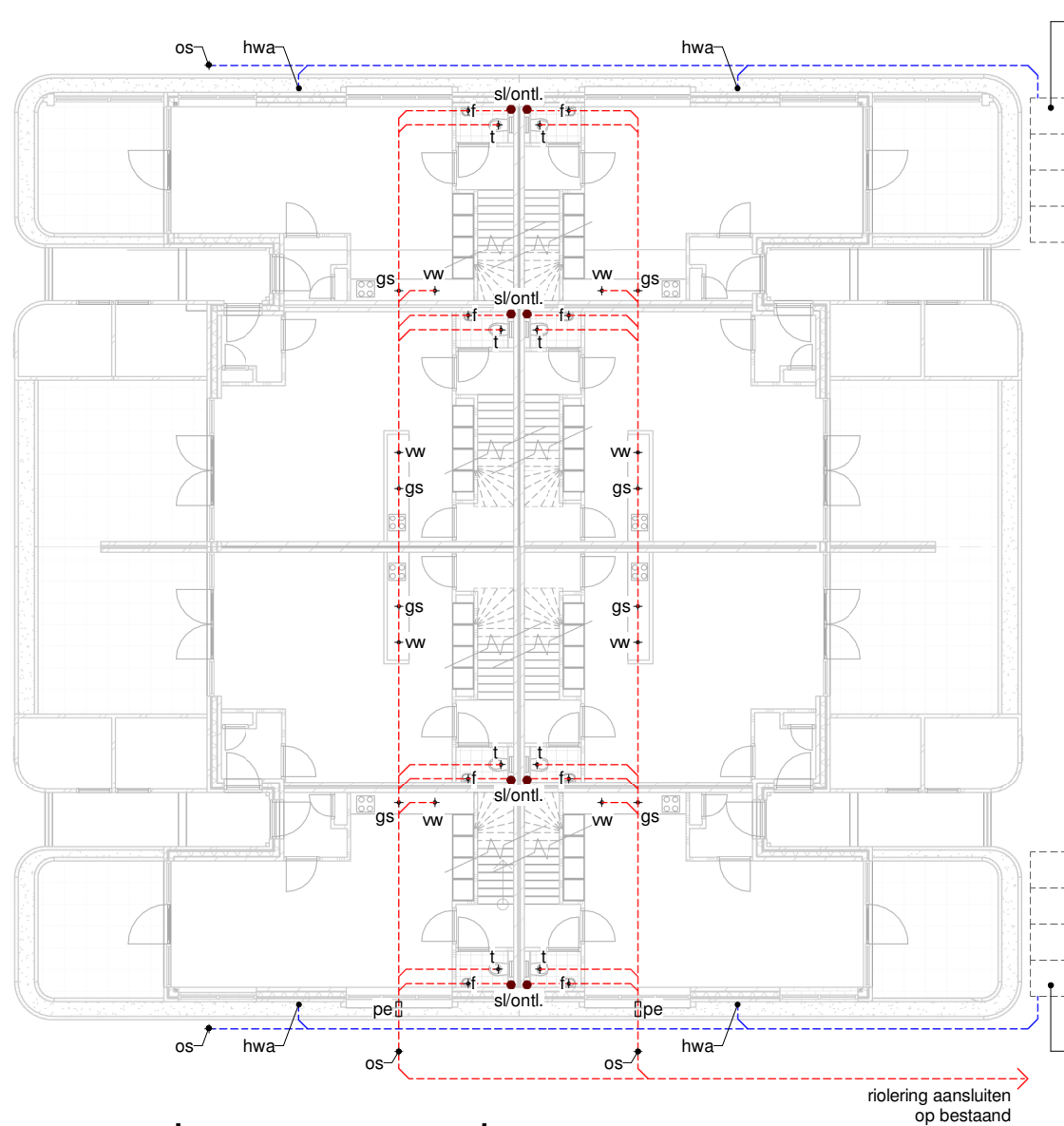
Oudestraat 137
8261 CK Kampen
T 038 33 33 340
info@secarchitecten.com
www.secarchitecten.com

--- hemelwaterafvoer (hwa)
 --- droogweerafvoer (dwa)

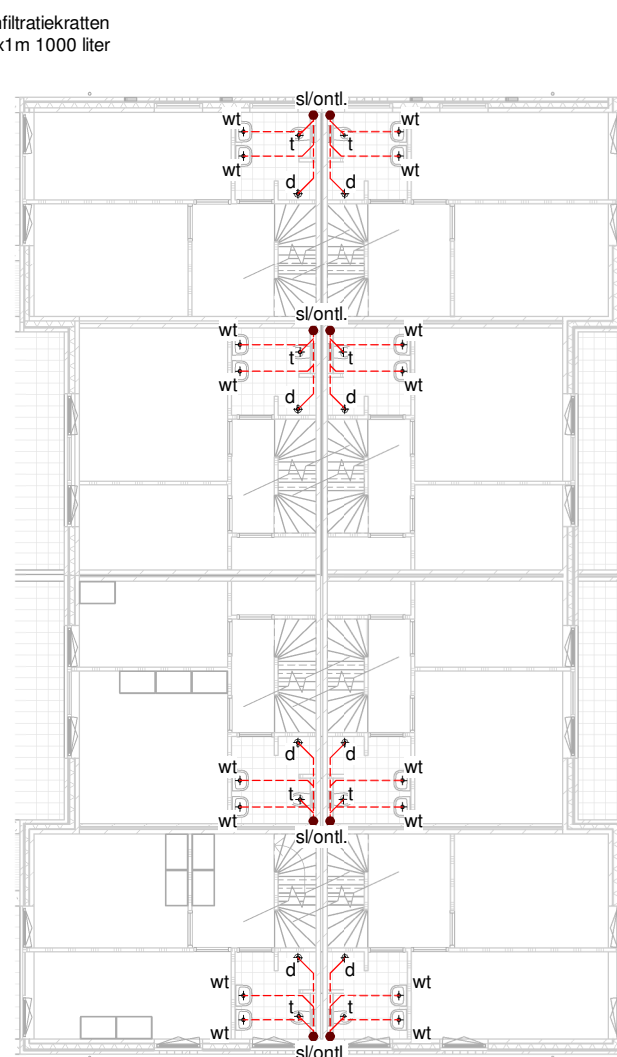
gs gootsteen
 vw vaatwasser
 wm wasmachine
 dr droger
 sl/ontl. standleiding/ontluchting
 f fontein

wt wastafel
 d douche
 t toilet
 os ontstoppingsstuk
 pe polderexpansiestuk

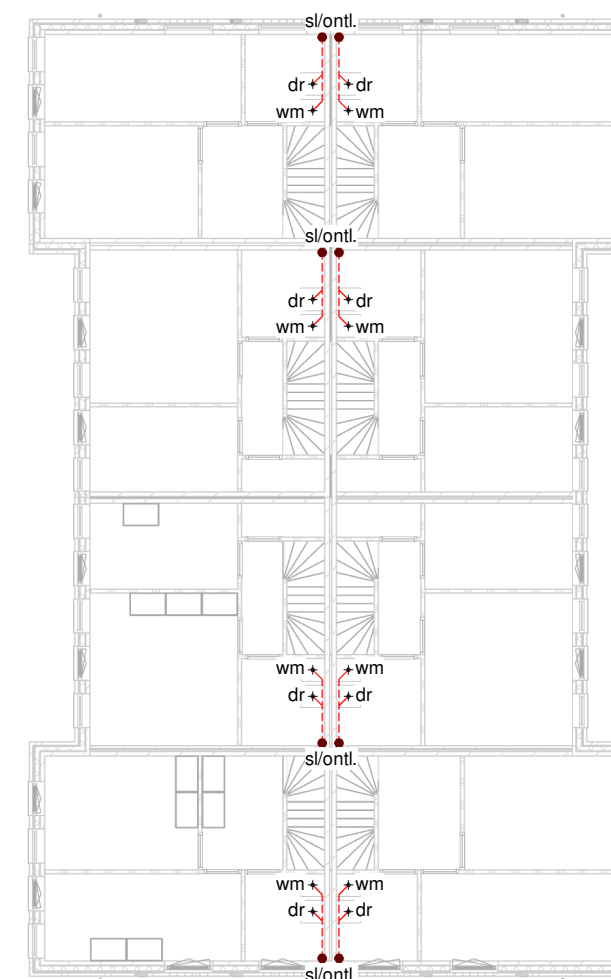
noodoverstorten volgens opgave constructeur



begane grond



1e verdieping



2e verdieping

rioleringsplan indicatief, definitieve leidingverloop te bepalen volgens installateur. (gezamenlijk / per woning)

sec.

werknr.
21_0389

schaal
1:200

bladnr.
DO-80-10

datum
21|09|2023

tekening
HWA/DWA begane grond

fase
DO



Nieuwbouw woningen Murmelliusstraat te Deventer

BENG oktober 2023

In dit rapport de BENG (Bijna Energie Neutraal Gebouw) berekening t.b.v. van het voorlopige energie label, welke nodig is voor het verkrijgen van de omgevingsvergunning. Via deze weg willen wij u op de hoogte stellen van het feit dat de gegevens van het object in een monitorbestand worden opgenomen en worden geregistreerd bij RVO en dat ten behoeve van de borging van het kwaliteitssysteem de certificatie instelling, een audit kan worden uitgevoerd op de berekening. Deze informatieverstrekking wordt voorgeschreven in de BRL9500. Voor het verkrijgen van het definitieve label zal er tijdens en na de bouw bewijsmateriaal moeten worden verzameld en verwerkt. Deze zijn niet opgenomen in deze rapportage.



Algemene gegevens

| | |
|------------------|-------------------------------|
| omschrijving | 21_0389 Murmellius 8 woningen |
| plaats | Deventer |
| type gebouw | grondgebonden woning |
| soort bouw | nieuwbouw |
| bouwjaar | 2023 |
| eigendom | koop |
| opname | detailopname |
| datum berekening | 05-07-2022 |

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **2 november 2023** met de volgende registratienummers:

| omschrijving | unieke omschrijving | provisional ID | registratienummer | opnamedatum |
|----------------------|---|----------------------------------|-------------------|-------------|
| Woning 1 (hoek N) | 21_0389 Murmelliusstraat 4 - Woning 1 hoek N | 2D31841669FE4590B5637D03CEEA029D | 479416758 | 22-9-2023 |
| woning 2 (tussen NW) | 21_0389 Murmelliusstraat 4 - woning 2 tussen NW | 034ED2221C00467C8C029D54BBE598DB | 490778707 | 22-9-2023 |
| woning 3 (tussen NW) | 21_0389 Murmelliusstraat 4- woning 3 tussen NW | B83F055757E84E88A0B3C69365E0D0A5 | 555125488 | 22-9-2023 |
| Woning 4 (hoek W) | 21_0389 Murmelliusstraat 4 - Woning 4 hoek W | 1112E200D523477B88BC643C4E5E1C01 | 244148211 | 22-9-2023 |
| Woning 5 (hoek Z) | 21_0389 Murmelliusstraat 4 - Woning 5 hoek Z | 73AEE10EE5844287A350ED332180BE1B | 781421937 | 22-9-2023 |
| woning 6 (tussen ZO) | 21_0389 Murmelliusstraat 4 - woning 6 tussen ZO | 5C16B2ABBEA742C7ADF9E0A0A6C09C97 | 954641802 | 22-9-2023 |
| woning 7 (tussen ZO) | 21_0389 Murmelliusstraat 4 - woning 7 tussen ZO | CECF9EC5BADA41A4A98A67B4F81B0A1D | 244061579 | 22-9-2023 |
| Woning 8 (hoek O) | 21_0389 Murmelliusstraat 4 - Woning 8 hoek O | F8805FC50293473C9E0841F1B82E9059 | 451030552 | 22-9-2023 |

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Resultatenoverzicht

| Overzicht van de energieprestatie van alle projectwoningen | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-----------|---|-----------|----------------------------|-----------|--------------------------------------|-------|--|
| projectwoningen | energiebehoefte ¹⁾ | | primaire fossiele energie ²⁾ | | hernieuwbaar ³⁾ | | TO _{juli,max} ⁴⁾ | label | |
| | eis | resultaat | eis | resultaat | eis | resultaat | resultaat | | |
| Woning 1 (hoek N) | 62,45 | 62,15 ✓ | 30,00 | 25,65 ✓ | 50,0 | 70,5 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ | |

Overzicht van de energieprestatie van alle projectwoningen

| projectwoningen | energiebehoefte | | primaire fossiele energie | | hernieuwbaar | | TO | label |
|----------------------|-----------------|-----------|---------------------------|-----------|--------------|-----------|-----------|-------|
| | eis | resultaat | eis | resultaat | eis | resultaat | resultaat | |
| woning 2 (tussen NW) | 55,00 | 53,39 ✓ | 30,00 | 22,62 ✓ | 50,0 | 69,7 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ |
| woning 3 (tussen NW) | 55,00 | 53,01 ✓ | 30,00 | 22,53 ✓ | 50,0 | 69,6 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ |
| Woning 4 (hoek W) | 62,45 | 62,15 ✓ | 30,00 | 26,23 ✓ | 50,0 | 69,3 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ |
| Woning 5 (hoek Z) | 62,45 | 61,31 ✓ | 30,00 | 24,75 ✓ | 50,0 | 69,6 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ |
| woning 6 (tussen ZO) | 55,00 | 50,32 ✓ | 30,00 | 22,94 ✓ | 50,0 | 66,9 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ |
| woning 7 (tussen ZO) | 55,00 | 50,66 ✓ | 30,00 | 22,94 ✓ | 50,0 | 67,2 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ |
| Woning 8 (hoek O) | 62,45 | 60,92 ✓ | 30,00 | 23,09 ✓ | 50,0 | 72,1 ✓ | 0,00 ✓ | A+++ |

1) energiebehoefte in kWh/m²2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO_{juli,max} eis is 1,2

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

| dichte constructie | vlak | methodiek | R _c [m ² K/W] |
|--------------------|-------|--------------|-------------------------------------|
| begane grond | vloer | vrije invoer | 3,70 |
| gevel metselwerk | gevel | vrije invoer | 5,30 |
| plat dak | dak | vrije invoer | 6,30 |

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

| transparante constructie | type | methodiek | omschrijving | U _W / U _D [W/m ² K] | g _{gl;n} | A [m ²] |
|--------------------------------------|------|--------------|---------------------------------------|--|-------------------|---------------------|
| Merk 1A voordeur | deur | beslisschema | geïsoleerde deur; grenzend aan buiten | 2,0 | 0,00 | 2,56 |
| Merk 1B dubbele deur >65%glas | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 10,72 |
| Merk 1C enkele deur >65% glas | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 9,39 |
| Merk 1C enkele deur >65% triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 9,39 |
| Merk 1D | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 4,79 |

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

| transparante constructie | type | methodiek | omschrijving | U_W / U_D [W/m ² K] | ggl;n | A [m ²] |
|--------------------------|------|--------------|--------------|----------------------------------|-------|---------------------|
| Merk 1D triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 4,79 |
| Merk 1E | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 2,68 |
| Merk 1E triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 2,68 |
| Merk 2A | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 8,68 |
| Merk 2A - triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 8,68 |
| Merk 2B | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 0,60 |
| Merk 2B -triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 0,60 |
| Merk 3A | raam | vrije invoer | | 1,4 | 0,60 | 0,81 |
| Merk 3A triple glas | raam | vrije invoer | | 1,1 | 0,60 | 0,81 |

Definieer lineaire thermische bruggen (aansluitingen)

| lineaire constructie | positie | methodiek | omschrijving | ψ [W/mK] |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------------|--|------------------|
| 01 fundering gevel (niet dragend) | fundering | NTA 8800 bijlage I | 01. fundering - niet dragende gevel - voorwaarden tabel I.1 | 0,270 |
| 03 fundering gevel (dragend) | fundering | NTA 8800 bijlage I | 03. fundering - dragende gevel - voorwaarden tabel I.1 | 0,600 |
| 05 gevel onderdorpel | vloerongebonden | NTA 8800 bijlage I | 05. gevel - onderdorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 | 0,150 |
| 05a gevel onderdorpel | vloerongebonden | vrije invoer | | 0,250 |
| 06 gevel zijstijl | vloerongebonden | NTA 8800 bijlage I | 06. gevel - zijstijl kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 | 0,090 |
| 06a gevel zijstijl | vloerongebonden | vrije invoer | | 0,250 |
| 07 gevel bovendorpel | vloerongebonden | NTA 8800 bijlage I | 07. gevel - bovendorpel kozijn (grondgebonden gebouw) - voorwaarden tabel I.1 | 0,100 |
| 07a gevel bovendorpel | vloerongebonden | vrije invoer | | 0,250 |
| 08 gevel woningscheidende wand | vloerongebonden | NTA 8800 bijlage I | 08. gevel - woningscheidende wand - voorwaarden tabel I.1 | 0,100 |
| 09 gevel uitwendige hoek | vloerongebonden | NTA 8800 bijlage I | 09. niet dragende gevel - dragende gevel (uitwendige hoek) - voorwaarden tabel I.1 | 0,140 |
| 10 gevel verdiepingsvloer | vloer | NTA 8800 bijlage I | 10. gevel - verdiepingsvloer - voorwaarden tabel I.1 | 0,090 |
| 70. plat dak dakrand | dak | NTA 8800 bijlage I | 70. plat dak - dragende gevel (dakrand) - voorwaarden tabel I.2 | 0,190 |

Indeling gebouwen

energieprestatie berekenen

voor projectwoningen

Definieer rekenzones

| type zone | omschrijving | bouwwijze vloeren | bouwwijze wanden |
|-----------|---------------------|-----------------------------------|--------------------|
| rekenzone | woonruimte (tussen) | staal-beton of niet-massief beton | dragend metselwerk |
| rekenzone | woonruimte 5 | staal-beton of niet-massief beton | dragend metselwerk |
| rekenzone | woonruimte 4 | staal-beton of niet-massief beton | dragend metselwerk |
| rekenzone | woonruimte 8 | staal-beton of niet-massief beton | dragend metselwerk |
| rekenzone | woonruimte 1 | staal-beton of niet-massief beton | dragend metselwerk |

Definieer woningen

| omschrijving | type woning | n _{woningen} | rekenzone | n _{bouwlaag} | A _g [m ²] |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------------|
| Woning 1 (hoek N) | hoekwoning plat dak | 1 | woonruimte 1 | 3 | 122,30 |
| woning 2 (tussen NW) | tussenwoning plat dak | 1 | woonruimte (tussen) | 3 | 131,10 |
| woning 3 (tussen NW) | tussenwoning plat dak | 1 | woonruimte (tussen) | 3 | 131,10 |
| Woning 4 (hoek W) | hoekwoning plat dak | 1 | woonruimte 4 | 3 | 122,30 |
| Woning 5 (hoek Z) | hoekwoning plat dak | 1 | woonruimte 5 | 3 | 122,30 |
| woning 6 (tussen ZO) | tussenwoning plat dak | 1 | woonruimte (tussen) | 3 | 131,10 |
| woning 7 (tussen ZO) | tussenwoning plat dak | 1 | woonruimte (tussen) | 3 | 131,10 |
| Woning 8 (hoek O) | hoekwoning plat dak | 1 | woonruimte 8 | 3 | 122,30 |

Constructies

Geometrie dichte constructie - Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | | | |
| begane grond - R _c = 3,70 | | | | 42,13 |
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 9,89 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 9,89 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | | | |

Geometrie dichte constructie - Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 6,89 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 21,02 |
| zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 65,73 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 6,94 |
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 40,10 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|--------|-------------------------------|-----------------------|----------------|----------------------|
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - $U = 2,0 / g_{gl;n} = 0,00$ | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1C enkele deur >65% triple glas - $U = 1,1 / g_{gl;n} = 0,60$ | 1 | 9,39 | zijbelemmering rechts | geen zonwering | niet aanwezig |
| <i>Zijbelemmering rechts</i> | | | | | |
| hoogte zijbelemmering | | ≥ 2,5 m | | | |
| afstand | | 2,19 m | | | |
| breedte | | 3,00 m | | | |
| zijbelemmeringshoek | | 36 ° | | | |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - triple glas - $U = 1,1 / g_{gl;n} = 0,60$ | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A triple glas - $U = 1,1 / g_{gl;n} = 0,60$ | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1D triple glas - $U = 1,1 / g_{gl;n} = 0,60$ | 1 | 4,79 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1E triple glas - $U = 1,1 / g_{gl;n} = 0,60$ | 1 | 2,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 2B -triple glas - $U = 1,1 / g_{gl;n} = 0,60$ | 4 | 2,40 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |

| Geometrie lineaire constructie - Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1 | | |
|---|-----------|------------|
| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | |
| 03 fundering gevel (dragend) - $\Psi = 0,600$ | | 13,47 |
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 9,89 m² - 90° | | |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 2,80 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 2,80 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,40 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 10,60 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,40 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 2,80 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 12,00 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 5,75 |
| 07a gevel bovendorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 13,40 |
| 06a gevel zijstijl - $\Psi = 0,250$ | | 1,80 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 5,75 |
| 07a gevel bovendorpel - $\Psi = 0,250$ | | 1,80 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 8,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,90 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 7,78 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 12,90 |

Geometrie lineaire constructie - Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 14,50 |

Kenmerken vloerconstructie- Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1 - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woning 1 (hoek N) - woonruimte 1 - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 56,28 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 3,32 |
| voorgevel berging - FOR_AOS_NW - 7,35 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 7,35 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 4,81 |
| voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 26,40 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 11,39 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 42,75 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|---------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1B dubbele deur >65%glas - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 10,72 | zijbelemmering beide | geen zonwering | niet aanwezig |
| <u>Zijbelemmering rechts</u> | | | <u>Zijbelemmering links</u> | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | | hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | |
| afstand | 2,50 m | | afstand | 2,00 m | |
| breedte | 5,50 m | | breedte | 3,10 m | |
| zijbelemmeringshoek | 24 ° | | zijbelemmeringshoek | 33 ° | |
| voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 0,81 | zijbelemmering links | geen zonwering | niet aanwezig |
| <u>Zijbelemmering links</u> | | | | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | | | | |
| afstand | 0,82 m | | | | |
| breedte | 1,34 m | | | | |
| zijbelemmeringshoek | 31 ° | | | | |

Geometrie lineaire constructie - woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | |
| 03 fundering gevel (dragend) - Ψ = 0,600 | | 6,70 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - Ψ = 0,150 | | 1,05 |
| 06 gevel zijstijl - Ψ = 0,090 | | 5,30 |
| 07 gevel bovendorpel - Ψ = 0,100 | | 1,05 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - Ψ = 0,150 | | 4,00 |

Geometrie lineaire constructie - woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,30 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,60 |
| voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 11,70 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 6,70 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 13,30 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 6,70 |

Kenmerken vloerconstructie- woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen) - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning 2 (tussen NW) - woonruimte (tussen) - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bi})

Geometrie dichte constructie - woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 56,28 |
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90° | | | | |

Geometrie dichte constructie - woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 3,32 |
| voorgevel berging - FOR_AOS_NW - 7,35 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 7,35 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 4,81 |
| voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 26,40 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 11,39 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 42,75 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|---------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - $U = 2,0 / g_{gl;n} = 0,00$ | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1B dubbele deur >65%glas - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$ | 1 | 10,72 | zijbelemmering beide | geen zonwering | niet aanwezig |
| <i>Zijbelemmering rechts</i> | | | <i>Zijbelemmering links</i> | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | | hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | |
| afstand | 2,00 m | | afstand | 2,50 m | |
| breedte | 3,10 m | | breedte | 5,50 m | |
| zijbelemmeringshoek | 33 ° | | zijbelemmeringshoek | 24 ° | |
| voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$ | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$ | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$ | 1 | 0,81 | zijbelemmering links | geen zonwering | niet aanwezig |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|--------------------------|--------------------------------------|--------------|-----------|----------------------|
|--------------------------|--------------------------------------|--------------|-----------|----------------------|

Zijbelemmering links

| | |
|-----------------------|---------|
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m |
| afstand | 0,82 m |
| breedte | 1,34 m |
| zijbelemmeringshoek | 31 ° |

Geometrie lineaire constructie - woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|----------------------|-----------|------------|
|----------------------|-----------|------------|

vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m²

| | | |
|---|--|------|
| 03 fundering gevel (dragend) - $\Psi = 0,600$ | | 6,70 |
|---|--|------|

gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90°

| | | |
|---|--|------|
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 1,05 |
|---|--|------|

| | | |
|--------------------------------------|--|------|
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,30 |
|--------------------------------------|--|------|

| | | |
|---|--|------|
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 1,05 |
|---|--|------|

voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 15,53 m² - 90°

| | | |
|---|--|------|
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,00 |
|---|--|------|

| | | |
|--------------------------------------|--|------|
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,30 |
|--------------------------------------|--|------|

| | | |
|---|--|------|
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,00 |
|---|--|------|

| | | |
|---|--|------|
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
|---|--|------|

| | | |
|---|--|------|
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,60 |
|---|--|------|

voorgevel verd - buitenlucht, NW - 39,13 m² - 90°

| | | |
|---|--|------|
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
|---|--|------|

| | | |
|--------------------------------------|--|-------|
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 11,70 |
|--------------------------------------|--|-------|

| | | |
|---|--|------|
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
|---|--|------|

| | | |
|---|--|------|
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
|---|--|------|

dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m²

| | | |
|---|--|-------|
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 13,30 |
|---|--|-------|

dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m²

Geometrie lineaire constructie - woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 6,70 |

Kenmerken vloerconstructie- woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen) - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning 3 (tussen NW) - woonruimte (tussen) - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Geometrie dichte constructie - Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 42,13 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 9,89 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 9,89 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 6,89 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 21,02 |
| zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 65,73 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 6,94 |
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 40,10 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|--------|-------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1C enkele deur >65% triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 9,39 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A triple glas - U = 1,1 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1D - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 4,79 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1E - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 2,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 2B - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 2,40 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |

Geometrie lineaire constructie - Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | |
| 03 fundering gevel (dragend) - $\Psi = 0,600$ | | 13,47 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 9,89 m² - 90° | | |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 2,80 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 2,80 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, NW - 18,84 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,40 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 10,60 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,40 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, NW - 32,94 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 12,00 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |

Geometrie lineaire constructie - Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|--|-----------|------------|
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| <i>zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90°</i> | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 5,75 |
| 05a gevel onderdorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 13,40 |
| 06a gevel zijstijl - $\Psi = 0,250$ | | 1,80 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 5,75 |
| 07a gevel bovendorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 8,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,90 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 7,78 |
| <i>dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m²</i> | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 12,90 |
| <i>dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m²</i> | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 14,50 |

Kenmerken vloerconstructie- Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4 - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woning 4 (hoek W) - woonruimte 4 - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bf})

Geometrie dichte constructie - Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|--|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| <i>vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m²</i> | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 42,13 |

Geometrie dichte constructie - Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 9,89 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 9,89 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 6,89 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 21,02 |
| zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - R _c = 5,30 | | | | 65,73 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 6,94 |
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | | | |
| plat dak - R _c = 6,30 | | | | 40,10 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|--------|-------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1C enkele deur >65% glas - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 9,39 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1D - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 4,79 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1E - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 2,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 2B - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 2,40 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |

Geometrie lineaire constructie - Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | |
| 03 fundering gevel (dragend) - $\Psi = 0,600$ | | 13,47 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 9,89 m² - 90° | | |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 2,80 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,40 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 10,60 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,40 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 2,80 |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 12,00 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| zijgevel - buitenlucht, ZW - 75,60 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 5,75 |
| 05a gevel onderdorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 13,40 |
| 06a gevel zijstijl - $\Psi = 0,250$ | | 1,80 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 5,75 |
| 07a gevel bovendorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 8,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,90 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 7,78 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 12,90 |

Geometrie lineaire constructie - Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 14,50 |

Kenmerken vloerconstructie- Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5 - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woning 5 (hoek Z) - woonruimte 5 - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Geometrie dichte constructie - woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 56,28 |
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 3,32 |
| voorgevel berging - FOR_AOS_ZO - 7,35 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 7,35 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 4,81 |
| voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 26,40 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 11,39 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 42,75 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|---------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl;n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1B dubbele deur >65%glas - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 10,72 | zijbelemmering beide | geen zonwering | niet aanwezig |
| <u>Zijbelemmering rechts</u> | | | <u>Zijbelemmering links</u> | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | | hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | |
| afstand | 2,50 m | | afstand | 2,00 m | |
| breedte | 5,50 m | | breedte | 3,10 m | |
| zijbelemmeringshoek | 24 ° | | zijbelemmeringshoek | 33 ° | |
| voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl;n} = 0,60 | 1 | 0,81 | zijbelemmering links | geen zonwering | niet aanwezig |
| <u>Zijbelemmering links</u> | | | | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | | | | |
| afstand | 0,82 m | | | | |
| breedte | 1,34 m | | | | |
| zijbelemmeringshoek | 31 ° | | | | |

Geometrie lineaire constructie - woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | |
| 01 fundering gevel (niet dragend) - Ψ = 0,270 | | 6,70 |
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 5,88 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - Ψ = 0,150 | | 1,05 |
| 07 gevel bovendorpel - Ψ = 0,100 | | 1,05 |
| 06 gevel zijstijl - Ψ = 0,090 | | 5,30 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - Ψ = 0,150 | | 4,00 |

Geometrie lineaire constructie - woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,30 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,60 |
| voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 11,70 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 6,70 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 13,30 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 6,70 |

Kenmerken vloerconstructie- woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen) - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning 6 (tussen ZO) - woonruimte (tussen) - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bi})

Geometrie dichte constructie - woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 56,28 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90° | | | | |

Geometrie dichte constructie - woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|---|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 3,32 |
| voorgevel berging - FOR_AOS_ZO - 7,35 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 7,35 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 4,81 |
| voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90° | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 26,40 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 11,39 |
| dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m² | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 42,75 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|---------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|----------------------|
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - $U = 2,0 / g_{gl;n} = 0,00$ | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1B dubbele deur >65%glas - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$ | 1 | 10,72 | zijbelemmering beide | geen zonwering | niet aanwezig |
| <i>Zijbelemmering rechts</i> | | | <i>Zijbelemmering links</i> | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | | hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | |
| afstand | 2,00 m | | afstand | 2,50 m | |
| breedte | 3,10 m | | breedte | 5,50 m | |
| zijbelemmeringshoek | 33 ° | | zijbelemmeringshoek | 24 ° | |
| voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$ | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$ | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - $U = 1,4 / g_{gl;n} = 0,60$ | 1 | 0,81 | zijbelemmering links | geen zonwering | niet aanwezig |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|-----------------------------|--------|-------------------------------|--------------|-----------|----------------------|
| <i>Zijbelemmering links</i> | | | | | |
| hoogte zijbelemmering | | ≥ 2,5 m | | | |
| afstand | | 0,82 m | | | |
| breedte | | 1,34 m | | | |
| zijbelemmeringshoek | | 31 ° | | | |

Geometrie lineaire constructie - woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 56,28 m² | | |
| 03 fundering gevel (dragend) - $\Psi = 0,600$ | | 6,70 |
| gevel portiek - buitenlucht, NO - 5,88 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 1,05 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 4,60 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 1,05 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,60 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 15,53 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 4,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 5,50 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 4,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 2,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,60 |
| voorgevel verd - buitenlucht, ZO - 39,13 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 11,70 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 6,70 |
| dak terras - buitenlucht; HOR - 11,39 m² | | |

Geometrie lineaire constructie - woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen)

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|--|-----------|------------|
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 13,30 |
| <i>dak - buitenlucht; HOR - 42,75 m²</i> | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 6,70 |

Kenmerken vloerconstructie- woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen) - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- woning 7 (tussen ZO) - woonruimte (tussen) - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W
(R_{bi})

Geometrie dichte constructie - Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8

| dichte constructie | opmerking | L [m] | B [m] | oppervlakte [m ²] |
|--|-----------|-------|-------|-------------------------------|
| <i>vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m²</i> | | | | |
| begane grond - $R_c = 3,70$ | | | | 42,13 |
| <i>gevel portiek - buitenlucht, ZW - 9,89 m² - 90°</i> | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 9,89 |
| <i>voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90°</i> | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 6,89 |
| <i>voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90°</i> | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 21,02 |
| <i>zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90°</i> | | | | |
| gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ | | | | 65,73 |
| <i>dakterrassen - buitenlucht; HOR - 6,94 m²</i> | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 6,94 |
| <i>dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m²</i> | | | | |
| plat dak - $R_c = 6,30$ | | | | 40,10 |

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8

| transparante constructie | aantal | oppervlakte [m ²] | beschaduwing | zonwering | zomernachtventilatie |
|---|---------|-------------------------------|----------------------|----------------|----------------------|
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1A voordeur - U = 2,0 / g _{gl,n} = 0,00 | 1 | 2,56 | | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1C enkele deur >65% glas - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 1 | 9,39 | zijbelemmering links | geen zonwering | niet aanwezig |
| <i>Zijbelemmering links</i> | | | | | |
| hoogte zijbelemmering | ≥ 2,5 m | | | | |
| afstand | 2,19 m | | | | |
| breedte | 3,09 m | | | | |
| zijbelemmeringshoek | 35 ° | | | | |
| voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90° | | | | | |
| Merk 2A - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 1 | 8,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 3A - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 4 | 3,24 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90° | | | | | |
| Merk 1D - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 1 | 4,79 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 1E - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 1 | 2,68 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |
| Merk 2B - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,60 | 4 | 2,40 | minimale belemmering | geen zonwering | niet aanwezig |

Geometrie lineaire constructie - Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| vloer - op/boven mv; boven kruipruimte - 42,13 m² | | |
| 03 fundering gevel (dragend) - Ψ = 0,600 | | 13,47 |
| gevel portiek - buitenlucht, ZW - 9,89 m² - 90° | | |
| 09 gevel uitwendige hoek - Ψ = 0,140 | | 2,80 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - Ψ = 0,090 | | 2,90 |
| voorgevel bgg - buitenlucht, ZO - 18,84 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - Ψ = 0,150 | | 4,40 |
| 06 gevel zijstijl - Ψ = 0,090 | | 10,60 |
| 07 gevel bovendorpel - Ψ = 0,100 | | 4,40 |
| 09 gevel uitwendige hoek - Ψ = 0,140 | | 2,80 |

Geometrie lineaire constructie - Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8

| lineaire constructie | opmerking | lengte [m] |
|---|-----------|------------|
| voorgevel verdieping - buitenlucht, ZO - 32,94 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 7,00 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 12,00 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 7,00 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 5,60 |
| zijgevel - buitenlucht, NO - 75,60 m² - 90° | | |
| 05 gevel onderdorpel - $\Psi = 0,150$ | | 5,75 |
| 05a gevel onderdorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 06 gevel zijstijl - $\Psi = 0,090$ | | 13,40 |
| 06a gevel zijstijl - $\Psi = 0,250$ | | 1,80 |
| 07 gevel bovendorpel - $\Psi = 0,100$ | | 5,75 |
| 07a gevel bovendorpel - $\Psi = 0,250$ | | 2,95 |
| 08 gevel woningscheidende wand - $\Psi = 0,100$ | | 8,80 |
| 09 gevel uitwendige hoek - $\Psi = 0,140$ | | 5,90 |
| 10 gevel verdiepingsvloer - $\Psi = 0,090$ | | 7,78 |
| dakterras - buitenlucht; HOR - 6,94 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 12,90 |
| dak - buitenlucht; HOR - 40,10 m² | | |
| 70. plat dak dakrand - $\Psi = 0,190$ | | 14,50 |

Kenmerken vloerconstructie- Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8 - vloer

Kenmerken kruipruimte en onverwarmde kelder- Woning 8 (hoek O) - woonruimte 8 - vloer

kruipruimteventilatie (ϵ) 0,0012 m²/m

warmteweerstand van de boven de vloer liggende gevel (R_{bw}) gevel metselwerk - $R_c = 5,30$ m²K/W

warmteweerstand v.d. onverwarmde kelder-, kruipruimtevloer niet geïsoleerd - $R_c = 0$ m²K/W (R_{bf})

Luchtdoorlaten

Infiltratie

invoer infiltratie

meetwaarde voor infiltratie - per woning

Definieer infiltratie

| woningen | buitenwerkse gebouwhoogte [m] | $q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak] |
|----------------------|-------------------------------|--|
| woning 3 (tussen NW) | 9,50 | 0,30 |
| woning 7 (tussen ZO) | 9,50 | 0,30 |
| woning 6 (tussen ZO) | 9,50 | 0,30 |
| woning 2 (tussen NW) | 9,50 | 0,30 |
| Woning 5 (hoek Z) | 9,50 | 0,30 |
| Woning 4 (hoek W) | 9,50 | 0,30 |
| Woning 1 (hoek N) | 9,50 | 0,30 |
| Woning 8 (hoek O) | 9,50 | 0,30 |

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil bekend

Definieer verticale leidingen door thermische schil

| omschrijving | rekenzone | aantal leidingen | isolatie | aantal aangrenzende rekenzones |
|----------------------|---------------------|------------------|------------|--------------------------------|
| Woning 1 (hoek N) | woonruimte 1 | 1 | geïsoleerd | 1 |
| woning 2 (tussen NW) | woonruimte (tussen) | 1 | geïsoleerd | 1 |
| woning 3 (tussen NW) | woonruimte (tussen) | 1 | geïsoleerd | 1 |
| Woning 4 (hoek W) | woonruimte 4 | 1 | geïsoleerd | 1 |
| Woning 5 (hoek Z) | woonruimte 5 | 1 | geïsoleerd | 1 |
| woning 6 (tussen ZO) | woonruimte (tussen) | 1 | geïsoleerd | 1 |
| woning 7 (tussen ZO) | woonruimte (tussen) | 1 | geïsoleerd | 1 |
| Woning 8 (hoek O) | woonruimte 8 | 1 | geïsoleerd | 1 |

Verwarming (tussen)

Aantal identieke systemen

4

Aangesloten rekenzones

woonruimte (tussen)

Opwekking

Opwekker 1

| | |
|---|--|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| gewenst vermogen (optioneel) | kW |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2040-6 met VVM(S)320 en geïntegreerde 178 liter boiler |

Distributie

| | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| type distributiesysteem | eenpijps- of tweepijpsysteem onbekend |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 30 °C |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |

Binnen verwarmde zone

| | |
|---|---|
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |

Buiten verwarmde zone

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| invoer leidingen | geen leidingen buiten verwarmde zone |
|------------------|--------------------------------------|

| | |
|-----------------------------|---|
| aanvullende distributiepomp | aanvullende distributiepomp niet aanwezig |
|-----------------------------|---|

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

| | |
|---------------------|-----------------------|
| type afgiftesysteem | oppervlakteverwarming |
| vertrekhoogte | h ≤ 4 m |

| | |
|---|---------------------------------------|
| type oppervlakteverwarming | vloerverwarming - deklaag < 2 cm |
| isolatie oppervlakteverwarming | zonder isolatie volgens NEN-EN 1264 |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | autom. temperatuurregeling per ruimte |
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | 2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | -0,5 K |

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 5

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woonruimte 5

Opwekking

Opwekker 1

| | |
|---|--|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| gewenst vermogen (optioneel) | kW |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2040-6 met VVM(S)320 en geïntegreerde 178 liter boiler |

Distributie

| | |
|----------------------------|--|
| type distributiesysteem | eenpijps- of tweepijpssysteem onbekend |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 30 °C |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |

Binnen verwarmde zone

| | |
|---|---|
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |

Buiten verwarmde zone

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| invoer leidingen | geen leidingen buiten verwarmde zone |
|------------------|--------------------------------------|

aanvullende distributiepomp

aanvullende distributiepomp niet aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

| | |
|---|---------------------------------------|
| type afgiftesysteem | oppervlakteverwarming |
| vertrekhoogte | $h \leq 4$ m |
| type oppervlakteverwarming | vloerverwarming - deklaag < 2 cm |
| isolatie oppervlakteverwarming | zonder isolatie volgens NEN-EN 1264 |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | autom. temperatuurregeling per ruimte |
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | 2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | -0,5 K |

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 4

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woonruimte 4

Opwekking

Opwekker 1

| | |
|---|--|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| gewenst vermogen (optioneel) | kW |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2050-10 + VVM 225 met geïntegreerde 176 liter boiler |

Distributie

| | |
|---|---|
| type distributiesysteem | eenpijps- of tweepijpssysteem onbekend |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 30 °C |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |
| <u>Binnen verwarmde zone</u> | |
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |
| <u>Buiten verwarmde zone</u> | |
| invoer leidingen | geen leidingen buiten verwarmde zone |
| aanvullende distributiepomp | aanvullende distributiepomp niet aanwezig |

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

| | |
|---|---------------------------------------|
| type afgiftesysteem | oppervlakteverwarming |
| vertrekhoogte | $h \leq 4$ m |
| type oppervlakteverwarming | vloerverwarming - deklaag < 2 cm |
| isolatie oppervlakteverwarming | zonder isolatie volgens NEN-EN 1264 |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | autom. temperatuurregeling per ruimte |
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | 2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | -0,5 K |

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

1

Aangesloten rekenzones

woonruimte 1

Opwekking**Opwekker 1**

| | |
|---|--|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| gewenst vermogen (optioneel) | kW |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2050-10 + VVM 225 met geïntegreerde 176 liter boiler |

Distributie

| | |
|----------------------------|---------------------|
| type distributiesysteem | tweepijpsysteem |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 30 °C |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |

Binnen verwarmde zone

| | |
|---|---|
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |

Buiten verwarmde zone

| | |
|------------------|--------------------------------------|
| invoer leidingen | geen leidingen buiten verwarmde zone |
|------------------|--------------------------------------|

| | |
|-----------------------------|---|
| aanvullende distributiepomp | aanvullende distributiepomp niet aanwezig |
|-----------------------------|---|

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

| | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| type afgiftesysteem | oppervlakteverwarming |
| vertrekhoogte | $h \leq 4$ m |
| type oppervlakteverwarming | vloerverwarming - deklaag < 2 cm |
| isolatie oppervlakteverwarming | zonder isolatie volgens NEN-EN 1264 |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | autom. temperatuurregeling per ruimte |

| | |
|---|--------|
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | 2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | -0,5 K |

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Verwarming 8

Aantal identieke systemen

1

Aangesloten rekenzones

woonruimte 8

Opwekking

Opwekker 1

| | |
|---|--|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| gewenst vermogen (optioneel) | kW |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2040-6 met VVM(S)320 en geïntegreerde 178 liter boiler |

Distributie

| | |
|----------------------------|---------------------|
| type distributiesysteem | tweepijpsysteem |
| ontwerp aanvoertemperatuur | 30 °C |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |

Binnen verwarmde zone

| | |
|---|---|
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |

Buiten verwarmde zone

| | |
|-----------------------------|---|
| invoer leidingen | geen leidingen buiten verwarmde zone |
| aanvullende distributiepomp | aanvullende distributiepomp niet aanwezig |

istributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Afgiftesysteem 1

| | |
|---|---------------------------------------|
| type afgiftesysteem | oppervlakteverwarming |
| vertrekhoogte | $h \leq 4$ m |
| type oppervlakteverwarming | vloerverwarming - deklaag < 2 cm |
| isolatie oppervlakteverwarming | zonder isolatie volgens NEN-EN 1264 |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | autom. temperatuurregeling per ruimte |
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | 2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | -0,5 K |

Ventilatoren voor afgifte

invoer ventilator

geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

8

Aangesloten op warm tapwatersysteem

Woning 1 (hoek N)
woning 2 (tussen NW)
woning 3 (tussen NW)
Woning 4 (hoek W)
Woning 5 (hoek Z)
woning 6 (tussen ZO)
woning 7 (tussen ZO)
Woning 8 (hoek O)

Opwekking

Opwekker 1

| | |
|-----------------|-------------------------|
| type opwekker | warmtepomp - elektrisch |
| invoer opwekker | productspecifiek |

| | |
|---|--|
| functie(s) van opwekker | verwarming en warm tapwater |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |
| bron warmtepomp | buitenlucht (afgifte water) |
| toestel / warmteleveringssysteem | Nibe F2040-6 met VVM(S)320 en geïntegreerde 178 liter boiler |

Distributie

circulatieleiding geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

| appartementen | gem. lengte naar badruimte [m] | gem. lengte naar aanrecht [m] | Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm] |
|----------------------|--------------------------------|-------------------------------|---|
| Woning 1 (hoek N) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| woning 2 (tussen NW) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| woning 3 (tussen NW) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| Woning 4 (hoek W) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| Woning 5 (hoek Z) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| woning 6 (tussen ZO) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| woning 7 (tussen ZO) | 4,00 | 8,00 | 10 |
| Woning 8 (hoek O) | 4,00 | 8,00 | 10 |

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

8

Aangesloten rekenzones

woonruimte (tussen)

woonruimte 5

woonruimte 4

woonruimte 8

woonruimte 1

Type ventilatiesysteem

| | |
|--------------------------|---|
| ventilatiesysteem | C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer |
| invoer ventilatiesysteem | productspecifiek |
| systeemvariant | Orcon MVS-15 systeem met CO2 sensoren in all vr GG + zr-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa |
| variant | C.4c |
| f_{ctl} | 0,49 |
| passieve koeling | automatische passieve koelregeling |

Voorverwarming natuurlijke toevoer

| | |
|------------------------------------|---|
| voorverwarming natuurlijke toevoer | geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters |
|------------------------------------|---|

Ventilatoren

| | |
|-------------------------|-------|
| aantal ventilatie-units | 1 |
| f_{regfan} | 0,140 |

Ventilatiegebieten

| | |
|--|--|
| werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit | werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit onbekend |
|--|--|

Distributie en regelingen

| | |
|---|--------------|
| luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen | LUKA A, B, C |
|---|--------------|

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

8

Aangesloten rekenzones

woonruimte (tussen)

woonruimte 5

woonruimte 4

woonruimte 8

woonruimte 1

Opwekking**Opwekker 1**

| | |
|---|-------------------------------------|
| type opwekker | compressiekoeling - elektrisch |
| invoer opwekker | forfaitair |
| gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie | niet-gemeenschappelijke installatie |

Distributie

| | |
|---|---|
| verdampersysteem | watergedragen distributiesysteem |
| ontwerptemperatuur | aanvoer 17° - retour 21° |
| waterzijdige inregeling | inregeling onbekend |
| <u>Binnen gekoelde zone</u> | |
| invoer leidingen | leidinggegevens onbekend |
| isolatie leidingen | niet-geïsoleerd |
| ongeïsoleerde leidingen in ongeïsoleerde thermische schil | geen leidingen in ongeïsoleerde buitenmuren / vloeren |
| <u>Buiten gekoelde zone</u> | |
| invoer leidingen | geen leidingen buiten gekoelde zone |
| distributiepomp - invoer | pompvermogen onbekend, EEI onbekend |

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| aantal bouwlagen van het koelsysteem | 3 bouwlagen |
|--------------------------------------|-------------|

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

| | |
|---|--------------------------|
| type afgiftesysteem | vloerkoeling |
| ruimtetemperatuur regeling | forfaitair |
| type ruimtetemperatuur regeling | regeling in hoofdvertrek |
| temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$) | -2,5 K |
| temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$) | 0,0 K |

Ventilatoren voor afgifte

| | |
|---------------------|----------------------------|
| rekenzone | invoer ventilator |
| woonruimte (tussen) | geen ventilatoren aanwezig |
| woonruimte 5 | geen ventilatoren aanwezig |
| woonruimte 4 | geen ventilatoren aanwezig |
| woonruimte 8 | geen ventilatoren aanwezig |
| woonruimte 1 | geen ventilatoren aanwezig |

PV 1

| | |
|---|-----------------------------|
| PV systeem aangesloten achter de meter(s) van | woning(en) |
| invoer wattpiekvermogen | productspecifiek Wp/paneel |
| product | Jinko Solar JKM400N-6RL3-BK |
| wattpiekvermogen per paneel | 400 Wp/paneel |
| gemiddelde veroudering per jaar | 0,50 % |

PV-velden

| omschrijving | n _{panelen} per woning | oriëntatie | hellingshoek [°] | ventilatie | beschaduwing |
|---------------------------|---------------------------------|------------|------------------|--------------------|----------------------|
| Woning 1 (hoek N) (1x) | 3 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| woning 2 (tussen NW) (1x) | 2 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| woning 3 (tussen NW) (1x) | 2 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| Woning 4 (hoek W) (1x) | 3 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| Woning 5 (hoek Z) (1x) | 3 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| woning 6 (tussen ZO) (1x) | 2 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| woning 7 (tussen ZO) (1x) | 2 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |
| Woning 8 (hoek O) (1x) | 3 | zuidwest | 35 | sterk geventileerd | minimale belemmering |

Resultaten Woning 1 (hoek N)

Energieprestatie

| indicator | | eis | resultaat | |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ | 62,45 kWh/m ² | 62,15 kWh/m ² | ✓ |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 30,00 kWh/m ² | 25,65 kWh/m ² | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 50,0 % | 70,5 % | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePREnTot}$ | | 61,57 | |
| temperatuuroverschrijding | $TO_{juli,max}$ | 1,20 | 0,00 | ✓ |
| energielabel | | | A+++ | |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | | 41,97 kWh/m ² | |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1241 kWh | 1800 kWh | 219 kWh | 317 kWh |
| warm tapwater | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1413 kWh | 2048 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 286 kWh | 414 kWh | 10 kWh | 14 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 24 kWh | 35 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| Totaal | | | 4297 kWh | | 331 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | |
|---|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | 4628 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | 1492 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | E_{Ptot} | 3136 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4655 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1384 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 1492 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 7531 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|--------------------------------|----------|
| gebouwbonden installaties | 3192 kWh |
| niet gebouwbonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 1029 kWh |
| totaal | 4763 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 122,30 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 213,80 m ² |
| compactheid | | 1,75 |

CO₂-emissie

| | | |
|--------------------------|--|--------|
| CO ₂ -emissie | | 735 kg |
|--------------------------|--|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|------------------------|--------------|
| rekenzone | woonruimte 1 |
| TO _{juli,max} | 0,00 |

Resultaten woning 2 (tussen NW)

Energieprestatie

| indicator | | eis | resultaat | |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ | 55,00 kWh/m ² | 53,39 kWh/m ² | ✓ |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 30,00 kWh/m ² | 22,62 kWh/m ² | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 50,0 % | 69,7 % | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePREnTot}$ | | 52,22 | |
| temperatuuroverschrijding | TO _{juli,max} | 1,20 | 0,00 | ✓ |
| energielabel | | | A+++ | |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | | 35,50 kWh/m ² | |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 922 kWh | 1336 kWh | 156 kWh | 227 kWh |
| warm tapwater | $E_{W,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1462 kWh | 2121 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{C,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 153 kWh | 222 kWh | 10 kWh | 14 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 28 kWh | 40 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| Totaal | | | 3719 kWh | | 241 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | |
|---|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | 3960 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | 994 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | E_{Ptot} | 2965 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4419 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1433 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| electriciteit | $E_{Pren,el}$ | 994 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 6847 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|-----------------------------------|----------|
| gebouwwgebonden installaties | 2731 kWh |
| niet gebouwwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 686 kWh |
| totaal | 4645 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 131,10 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 161,43 m ² |
| compactheid | | 1,23 |

CO₂-emissie

| | | |
|--------------------------|--|--------|
| CO ₂ -emissie | | 695 kg |
|--------------------------|--|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|------------------------|---------------------|
| rekenzone | woonruimte (tussen) |
| TO _{juli,max} | 0,00 |

Resultaten woning 3 (tussen NW)

Energieprestatie

| indicator | | eis | resultaat | |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ | 55,00 kWh/m ² | 53,01 kWh/m ² | ✓ |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 30,00 kWh/m ² | 22,53 kWh/m ² | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 50,0 % | 69,6 % | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePREnTot}$ | | 51,81 | |
| temperatuuroverschrijding | TO _{juli,max} | 1,20 | 0,00 | ✓ |
| energielabel | | | A+++ | |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | | 35,07 kWh/m ² | |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 910 kWh | 1320 kWh | 156 kWh | 226 kWh |
| warm tapwater | $E_{W,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1462 kWh | 2121 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{C,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 157 kWh | 227 kWh | 10 kWh | 14 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 28 kWh | 40 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| Totaal | | | 3707 kWh | | 240 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | |
|---|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | 3948 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | 994 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | E_{Ptot} | 2953 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4365 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1433 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| electriciteit | $E_{Pren,el}$ | 994 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 6793 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|--------------------------------|----------|
| gebouwbonden installaties | 2723 kWh |
| niet gebouwbonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 686 kWh |
| totaal | 4637 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 131,10 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 161,43 m ² |
| compactheid | | 1,23 |

CO₂-emissie

| | | |
|--------------------------|--|--------|
| CO ₂ -emissie | | 693 kg |
|--------------------------|--|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|------------------------|---------------------|
| rekenzone | woonruimte (tussen) |
| TO _{juli,max} | 0,00 |

Resultaten Woning 4 (hoek W)

Energieprestatie

| indicator | | eis | resultaat | |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ | 62,45 kWh/m ² | 62,15 kWh/m ² | ✓ |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 30,00 kWh/m ² | 26,23 kWh/m ² | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 50,0 % | 69,3 % | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePREnTot}$ | | 59,41 | |
| temperatuuroverschrijding | TO _{juli,max} | 1,20 | 0,00 | ✓ |
| energielabel | | | A+++ | |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | | 39,47 kWh/m ² | |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1156 kWh | 1676 kWh | 217 kWh | 315 kWh |
| warm tapwater | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1413 kWh | 2048 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 421 kWh | 611 kWh | 10 kWh | 15 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 24 kWh | 35 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| Totaal | | | 4370 kWh | | 329 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | |
|---|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | 4700 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | 1492 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | E_{Ptot} | 3208 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4390 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1384 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| electriciteit | $E_{Pren,el}$ | 1492 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 7266 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|-----------------------------------|----------|
| gebouwwgebonden installaties | 3241 kWh |
| niet gebouwwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 1029 kWh |
| totaal | 4812 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 122,30 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 213,80 m ² |
| compactheid | | 1,75 |

CO₂-emissie

| | | |
|--------------------------|--|--------|
| CO ₂ -emissie | | 752 kg |
|--------------------------|--|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|------------------------|--------------|
| rekenzone | woonruimte 4 |
| TO _{juli,max} | 0,00 |

Resultaten Woning 5 (hoek Z)

Energieprestatie

| indicator | | eis | resultaat | |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ | 62,45 kWh/m ² | 61,31 kWh/m ² | ✓ |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 30,00 kWh/m ² | 24,75 kWh/m ² | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 50,0 % | 69,6 % | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePREnTot}$ | | 56,75 | |
| temperatuuroverschrijding | TO _{juli,max} | 1,20 | 0,00 | ✓ |
| energielabel | | | A+++ | |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | | 34,85 kWh/m ² | |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 848 kWh | 1229 kWh | 155 kWh | 225 kWh |
| warm tapwater | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1413 kWh | 2048 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 665 kWh | 965 kWh | 11 kWh | 16 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 24 kWh | 35 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| Totaal | | | 4278 kWh | | 240 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | |
|---|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | 4518 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | 1492 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | E_{Ptot} | 3026 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4065 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1384 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 1492 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 6942 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|--------------------------------|----------|
| gebouwbonden installaties | 3116 kWh |
| niet gebouwbonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 1029 kWh |
| totaal | 4687 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 122,30 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 213,80 m ² |
| compactheid | | 1,75 |

CO₂-emissie

| | | |
|--------------------------|--|--------|
| CO ₂ -emissie | | 710 kg |
|--------------------------|--|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|------------------------|--------------|
| rekenzone | woonruimte 5 |
| TO _{juli,max} | 0,00 |

Resultaten woning 6 (tussen ZO)

Energieprestatie

| indicator | | eis | resultaat | |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ | 55,00 kWh/m ² | 50,32 kWh/m ² | ✓ |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 30,00 kWh/m ² | 22,94 kWh/m ² | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 50,0 % | 66,9 % | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePREnTot}$ | | 46,49 | |
| temperatuuroverschrijding | TO _{juli,max} | 1,20 | 0,00 | ✓ |
| energielabel | | | A+++ | |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | | 29,35 kWh/m ² | |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 757 kWh | 1098 kWh | 153 kWh | 222 kWh |
| warm tapwater | $E_{W,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1462 kWh | 2121 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{C,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 349 kWh | 505 kWh | 10 kWh | 15 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 28 kWh | 40 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| Totaal | | | 3764 kWh | | 237 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | |
|---|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | 4001 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | 994 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | E_{Ptot} | 3007 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 3667 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1433 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| electriciteit | $E_{Pren,el}$ | 994 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 6095 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|--------------------------------|----------|
| gebouwbonden installaties | 2759 kWh |
| niet gebouwbonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 686 kWh |
| totaal | 4673 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 131,10 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 161,43 m ² |
| compactheid | | 1,23 |

CO₂-emissie

| | | |
|--------------------------|--|--------|
| CO ₂ -emissie | | 705 kg |
|--------------------------|--|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|------------------------|---------------------|
| rekenzone | woonruimte (tussen) |
| TO _{juli,max} | 0,00 |

Resultaten woning 7 (tussen ZO)

Energieprestatie

| indicator | | eis | resultaat | |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ | 55,00 kWh/m ² | 50,66 kWh/m ² | ✓ |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 30,00 kWh/m ² | 22,94 kWh/m ² | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 50,0 % | 67,2 % | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePREnTot}$ | | 47,15 | |
| temperatuuroverschrijding | TO _{juli,max} | 1,20 | 0,00 | ✓ |
| energielabel | | | A+++ | |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | | 30,05 kWh/m ² | |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 775 kWh | 1124 kWh | 154 kWh | 223 kWh |
| warm tapwater | $E_{W,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1462 kWh | 2121 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{C,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 330 kWh | 479 kWh | 10 kWh | 15 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 28 kWh | 40 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| Totaal | | | 3764 kWh | | 238 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | |
|---|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | 4001 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | 994 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | E_{Ptot} | 3007 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 3755 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1433 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 994 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 6182 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|--------------------------------|----------|
| gebouwbonden installaties | 2760 kWh |
| niet gebouwbonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 686 kWh |
| totaal | 4674 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 131,10 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 161,43 m ² |
| compactheid | | 1,23 |

CO₂-emissie

| | | |
|--------------------------|--|--------|
| CO ₂ -emissie | | 705 kg |
|--------------------------|--|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|------------------------|---------------------|
| rekenzone | woonruimte (tussen) |
| TO _{juli,max} | 0,00 |

Resultaten Woning 8 (hoek O)

Energieprestatie

| indicator | | eis | resultaat | |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| energiebehoefte | $E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$ | 62,45 kWh/m ² | 60,92 kWh/m ² | ✓ |
| primaire fossiele energie | E_{wePTot} | 30,00 kWh/m ² | 23,09 kWh/m ² | ✓ |
| aandeel hernieuwbare energie | $RER_{PrenTot}$ | 50,0 % | 72,1 % | ✓ |
| hernieuwbare energie indicator | $E_{wePREnTot}$ | | 59,81 | |
| temperatuuroverschrijding | TO _{juli,max} | 1,20 | 0,00 | ✓ |
| energielabel | | | A+++ | |
| netto warmtebehoefte (EPV) | $E_{H,nd,net}$ | | 38,13 kWh/m ² | |

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
|---------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

| functie | | energie niet-primair | energie primair | hulpenergie niet-primair | hulpenergie primair |
|---------------|------------|----------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| verwarming | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 926 kWh | 1343 kWh | 156 kWh | 227 kWh |
| warm tapwater | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 1413 kWh | 2048 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| koeling | $E_{H,ci}$ | | | | |
| elektrisch | | 447 kWh | 648 kWh | 10 kWh | 15 kWh |
| ventilatoren | $E_{V,ci}$ | 24 kWh | 35 kWh | 0 kWh | 0 kWh |
| Totaal | | | 4074 kWh | | 241 kWh |

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

| | | |
|---|------------|----------|
| primaire energiegebruik inclusief hulpenergie | | 4315 kWh |
| opgewekte elektriciteit | | 1492 kWh |
| jaarlijkse karakteristieke energiegebruik | E_{Ptot} | 2823 kWh |

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

| | | |
|---------------|---------------|----------|
| verwarming | $E_{Pren,H}$ | 4440 kWh |
| warm tapwater | $E_{Pren,W}$ | 1384 kWh |
| koeling | $E_{Pren,C}$ | 0 kWh |
| elektriciteit | $E_{Pren,el}$ | 1492 kWh |
| totaal | $E_{PrenTot}$ | 7316 kWh |

Elektriciteitsgebruik op de meter

| | |
|----------------------------------|----------|
| gebouwgebonden installaties | 2976 kWh |
| niet gebouwgebonden installaties | 2600 kWh |
| opgewekte elektriciteit | 1029 kWh |
| totaal | 4547 kWh |

Oppervlakten

| | | |
|----------------------------|-------------|-----------------------|
| totale gebruiksoppervlakte | $A_{g,tot}$ | 122,30 m ² |
| verliesoppervlakte | A_{ls} | 213,80 m ² |
| compactheid | | 1,75 |

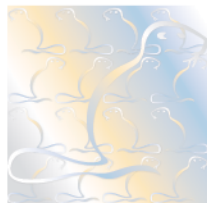
CO₂-emissie

| | |
|--------------------------|--------|
| CO ₂ -emissie | 662 kg |
|--------------------------|--------|

Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

TO_{juli} conform NTA 8800

| | |
|------------------------|--------------|
| rekenzone | woonruimte 8 |
| TO _{juli,max} | 0,00 |



| | | | |
|------------|------------|----------------|------------|
| nummer | 109417/01 | Vervangt | -- |
| Uitgegeven | 21-12-2021 | Eerste uitgave | 21-12-2021 |
| Geldig tot | -- | Rapportnummer | P000022189 |

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Nibe Energietechnik B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

De producten zijn beoordeeld conform de NTA 8800 + A1:2020.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAMEN

Nibe F2040-6 +VVM225

Nibe F2040-6 + RSV 300 Liter + SMO

(monovalent bedrijf)

Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

Kiwa Nederland B.V.
Wilmersdorf 50
Postbus 137
7300 AC APELDOORN
Tel. +31 88 99 83 393
E-mail info@kiwa.com
www.kiwa.com

NIBE Energietechnik B.V.
Energieweg 31
4906 CG Oosterhout
Tel. 0168477722
Fax 0168476998
E-mail: info@nibenl.nl
www.nibenl.eu

VERKLARING

Nibe F2040-6 + VVM225

OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de monoblock lucht/water-warmtepomp F2040-6 + VVM225, bestaande uit de F2040-6 buitenunit en de VVM225 binnenunit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800 + A1:2020 uitgevoerd met de rekentool versie 5.7, zoals uitgegeven op 29 september 2021 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800 met $B_{nom} = 1.485(\text{kW})$ en de factoren $A=140,16$, $B=0,019$ en $C=0,7$

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

| | |
|----------------------|--|
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ | is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si ; |
| $F_{H;gen;si,gpref}$ | is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si ; |
| $Q_{H;nd}$ | is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar; |
| $A_{g;tot}$ | is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ; |
| θ_{sup} | is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsstelsel ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}C$; |
| $Q_{H;dis;nren}$ | is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar; |
| $W_{H;aux}$ | is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar. |

Het nominale verwarmingsvermogen van de Nibe F2040-6 + VVM225 warmtepomp bedraagt 6.28 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).

Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende combinaties

| Getest model | Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen |
|---------------------|--|
| F2040-6 + VVM225 | F2040-6 + VVM320 |
| | F2040-6 + VVMS320 |
| | F2040-6 + SMO |
| | F2040-6 + SMO S |
| | AMS10-6 + SHB10 |
| | AMS10-6 + BA-SVM |
| | AMS10-6 + HBS10 |

Nibe F2040-6 + VVM225

OPWEKKINGSRENDERMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F2040-6 + VVM225, bestaande uit de F2040-6 buitenunit en de VVM225 binnenunit met geïntegreerd boilervat met een vatinhoud van 178 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en L met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

| Tappatroon | i1=M | i2=L |
|--|-------------|-------------|
| Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800 | | |
| $Q_{W;test,i(x)}$ | 5.868 | 11.702 |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | 2.854 | 4.869 |
| $P_{nom,gi}$ | 6 | 6 |
| $f_{prac,gi}$ | 0.90 | 0.90 |
| Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling | | |
| SCF_{gi} | n.v.t. | n.v.t. |
| Smart | 0 | 0 |
| $T_{set;test,i}$ | 50.0 | 50.3 |
| $T_{set;design}$ | 55 | 55 |
| Informatieve waarden | | |
| P_{rated} | 4.950 | 4.521 |
| Thermostaat instelling | 49 °C / 5 K | 49 °C / 5 K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | 1.850 | 2.163 |

| | |
|------------------------------|--|
| $Q_{W;test,i(x)}$ | is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag; |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag; |
| $P_{nom,gi}$ | is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW; |
| $f_{prac,gi}$ | is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden; |
| SCF_{gi} | is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147; |
| Smart | smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1 |
| $T_{set;test,i}$ | is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingsen in °C; |
| $T_{set;design}$ | is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C; |
| P_{rated} | is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147; |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie. |

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800. Bij gebruik van de testcombinatie M en L mag worden geëxtrapoleerd tot een warmtebehoefte van ten hoogste 5585 kWh/jaar.

Voor een warmtebehoefte lager dan klasse M moet gebruik worden gemaakt van tabel 13.18 van de NTA-8800.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende combinaties

| Getest model | Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen |
|---------------------|---|
| F2040-6 + VVM225 | F2040-6 + VVM320 |
| | F2040-6 + VVMS320 |

Nibe F2040-6 + RSV 300 Liter

OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F2040-6 + RSV300 Liter, bestaande uit de F2040-6 buitenunit en de tank RVS300 met een inhoud van 300 liter en controller SMO, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen M en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

| Tappatroon | i1=M | i2=XL |
|--|-------------|-------------|
| Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800 | | |
| $Q_{W;test,i(x)}$ | 5.882 | 19.123 |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | 2.687 | 6.769 |
| $P_{nom,gi}$ | 6 | 6 |
| $f_{prac,gi}$ | 0.90 | 0.90 |
| Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling | | |
| SCF_{gi} | n.v.t. | n.v.t. |
| Smart | 0 | 0 |
| $T_{set,test,i}$ | 47.7 | 50.4 |
| $T_{set,design}$ | 55 | 55 |
| Informatieve waarden | | |
| P_{rated} | 5.449 | 5.695 |
| Thermostaat instelling | 47 °C / 5 K | 48 °C / 4 K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | 1.970 | 2.543 |

| | |
|------------------------------|--|
| $Q_{W;test,i(x)}$ | is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwkker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag; |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag; |
| $P_{nom,gi}$ | is het nominale vermogen van opwkker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW; |
| $f_{prac,gi}$ | is de dimensieloze correctiefactor voor opwkker gi onder praktijkomstandigheden; |
| SCF_{gi} | is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwkker gi volgens EN 16147; |
| Smart | smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1 |
| $T_{set,test,i}$ | is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappingsen in °C; |
| $T_{set,design}$ | is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C; |
| P_{rated} | is het gemiddelde vermogen van de opwkker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147; |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set,test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie. |

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Voor een warmtebehoefte lager dan klasse M moet gebruik worden gemaakt van tabel 13.18 van de NTA-8800.

Deze verklaring is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende combinaties

| Getest model | Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen |
|---------------------|---|
| F2040-6 + RSV300 | AMS10-6 + RSV300/SHB10 |
| Liter + SMO | AMS10-6 + RSV300/HBS10 |

Bijlage 1.

Nibe F2040-6 + VVM225

OPWEKKINGSRENDEMENT RUIMTEVERWARMING $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE

$F_{H;gen;si;gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$

Woning met laag energieverbruik

Woning met laag energiegebruik waarvoor geldt: $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$, geen bijmenging ventilatielucht bij bronlucht.

Tabel 1: $\eta_{H;gen;hp;si}$ (COP verwarmen), $F_{H;gen;si;gpref}$, $W_{H;aux}$ en $Q_{H;hp;in}$ bij cv-ontwerptemperatuur θ_{sup}

| | Warmtebehoefte woning $Q_{H;dis;nren}$ [kWh/jaar] | | | | | | | |
|---|---|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 694 | 1.389 | 2.778 | 5.556 | 11.111 | 16.667 | 22.222 | 27.778 |
| $\theta_{sup} \leq 30^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 6.266 | 6.266 | 6.266 | 6.105 | 5.108 | 4.552 | 4.388 | 4.332 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.989 | 0.939 | 0.857 | 0.776 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 142 | 144 | 148 | 157 | 179 | 203 | 219 | 231 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |
| $30^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 35^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 5.975 | 5.975 | 5.975 | 5.832 | 4.952 | 4.471 | 4.329 | 4.282 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.987 | 0.936 | 0.851 | 0.771 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 142 | 144 | 149 | 158 | 181 | 204 | 220 | 231 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |
| $35^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 40^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 5.476 | 5.476 | 5.476 | 5.380 | 4.699 | 4.340 | 4.232 | 4.199 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.984 | 0.927 | 0.842 | 0.762 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 142 | 145 | 149 | 159 | 183 | 205 | 221 | 232 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |
| $40^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 45^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 4.964 | 4.964 | 4.964 | 4.932 | 4.466 | 4.211 | 4.136 | 4.115 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.981 | 0.918 | 0.832 | 0.752 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 143 | 145 | 150 | 161 | 185 | 206 | 222 | 233 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |
| $45^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 50^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 4.756 | 4.756 | 4.756 | 4.757 | 4.379 | 4.160 | 4.098 | 4.080 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.979 | 0.914 | 0.828 | 0.748 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 143 | 145 | 151 | 161 | 185 | 207 | 222 | 233 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |
| $50^\circ\text{C} < \theta_{sup} \leq 55^\circ\text{C}$ | | | | | | | | |
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ [-] | 4.228 | 4.228 | 4.228 | 4.330 | 4.165 | 4.035 | 4.003 | 3.996 |
| $F_{H;gen;si;gpref}$ [-] | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 0.999 | 0.974 | 0.905 | 0.818 | 0.738 |
| $W_{H;aux}$ [kWh/a] | 143 | 146 | 152 | 164 | 188 | 208 | 223 | 234 |
| $Q_{H;hp;in}$ [kWh/a] | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair | forfaitair |

Bijlage 2.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|--|--|---------------------------|--|---|--|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Blad | 1 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²] | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2022 | | |
| JA-Solar | JAM54D40-420/GB | 420 | 1,95 | 215,38 | | 26-07-23 |
| JA-Solar | JAM54D40-425/GB | 425 | 1,95 | 217,95 | | 26-07-23 |
| Ulica Solar | UL-390M-108HV | 390 | 1,95 | 200,00 | | 26-07-23 |
| Aiko | AIKO-A450-MAH5 4Mb | 450 | 1,95 | 230,77 | | 24-07-23 |
| Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd | DM410M10-54HBB | 410 | 2,02 | 202,97 | | 24-07-23 |
| Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd | DM410M10-54HBB-V | 410 | 2,02 | 202,97 | | 24-07-23 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM430N-54HL4R-B | 430 | 2,00 | 215,00 | | 24-07-23 |
| Meyer Burger | Meyer Burger Black 390 | 390 | 1,84 | 211,96 | | 24-07-23 |
| TW solar | TH435PMB7-46SCF | 435 | 2,08 | 209,13 | | 15-05-23 |
| Hengdian Group DMEGC Magnetics Co. Ltd | DM455M6-72HSW/-V | 455 | 2,17 | 209,68 | | 15-05-23 |
| JA-Solar | JAM54S30-415/GR | 415 | 1,95 | 212,82 | | 15-05-23 |
| JA-Solar | JAM54S30-420/GR | 420 | 1,95 | 215,38 | | 15-05-23 |
| Risen | RSM40-8-410M | 410 | 1,92 | 213,54 | | 15-05-23 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM430N-54HL4R-V-B | 430 | 2,00 | 215,00 | | 15-05-23 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM435N-54HL4R-V-B | 435 | 2,00 | 217,50 | | 15-05-23 |
| DMEGC | DM395M10-54HBB-C | 395 | 1,94 | 203,61 | | 04-05-23 |
| JA-Solar | JAM60S21-375/MR | 375 | 1,86 | 201,61 | | 04-05-23 |
| TW solar | TW400MAP-108-H-F | 400 | 1,95 | 205,13 | | 04-05-23 |
| TW solar | TW410MAP-108-H-S | 410 | 1,95 | 210,26 | | 04-05-23 |
| JA-Solar | JAM60S17-330-MR | 330 | 1,68 | 196,43 | | 15-02-23 |

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 2 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| JA-Solar | JAM72S20-460-HBB | 460 | 2,22 | n.v.t. | 207,21 | 27-01-23 |
| JA-Solar | JAM54S31-405-MR | 405 | 1,95 | n.v.t. | 207,69 | 27-01-23 |
| JA-Solar | JAM54S31-400-MR | 400 | 1,95 | n.v.t. | 205,13 | 27-01-23 |
| JA-Solar | JAM60S20-385-MR | 385 | 1,86 | n.v.t. | 206,99 | 27-01-23 |
| JA-Solar | JAM60S17-330-MR | 330 | 1,68 | n.v.t. | 196,43 | 27-01-23 |
| DMEGC Solar | DM405M10-54HBB | 405 | 1,94 | n.v.t. | 208,76 | 27-01-23 |
| DMEGC Solar | DM370M6-60HBB | 370 | 1,82 | n.v.t. | 203,30 | 27-01-23 |
| Risen | RSM40-8-405M | 405 | 1,92 | n.v.t. | 210,94 | 27-01-23 |
| Risen | RSM40-8-400M | 400 | 1,92 | n.v.t. | 208,33 | 27-01-23 |
| Meyer Burger | Meyer Burger Black 385 | 385 | 1,84 | 205 | 209,24 | 03-10-22 |
| Risen | RSM40-8-395MB | 395 | 1,92 | 205 | 205,73 | 03-10-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM560N-72HL4-V | 560 | 2,58 | 215 | 217,05 | 03-10-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM420N-54HL4-B | 420 | 1,95 | 215 | 215,38 | 03-10-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM415N-54HL4-B | 415 | 1,95 | 210 | 212,82 | 03-10-22 |
| DMEGC Solar | DM400M10-54HBB | 400 | 1,94 | 205 | 206,19 | 03-10-22 |
| JA-Solar | JAM54S30-410-MR | 410 | 1,95 | 205 | 210,26 | 03-10-22 |
| Jolywood (Taizhou) Solar Technology | JW-HD120N-380-BK | 380 | 1,85 | 200 | 205,41 | 18-08-22 |
| JA-Solar | JAM72S30-545-MR | 545 | 2,47 | 220 | 220,65 | 20-07-22 |
| Bauer Solartechnik | BS-365-6MHBB5-GG | 365 | 1,84 | 195 | 198,37 | 24-05-22 |
| Bauer Solartechnik | BS-370-6MHBB5-GG | 370 | 1,84 | 200 | 201,09 | 24-05-22 |
| Bauer Solartechnik | BS-385-M6HBB-GG | 385 | 1,85 | 205 | 208,11 | 24-05-22 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|-----------------------------|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 3 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| JA-Solar | JAM54S31-390-HC-BK | 390 | 1,95 | 200 | 200,00 | 24-05-22 |
| JA-Solar | JAM54S31-395-HC-BK | 395 | 1,95 | 200 | 202,56 | 24-05-22 |
| JA-Solar | JAM72S17-390-HC-BK | 390 | 1,95 | 200 | 200,00 | 24-05-22 |
| JA-Solar | JAM72S20-455-SF-35 | 455 | 2,22 | 200 | 204,95 | 24-05-22 |
| JA-Solar | JAM72S20-460-SF-35 | 460 | 2,22 | 205 | 207,21 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM360M-6TL3-B | 360 | 1,74 | 205 | 206,90 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM380M-6RL3-BK | 380 | 1,91 | 195 | 198,95 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM395M-54HL4-BK | 395 | 1,95 | 200 | 202,56 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM400M-54HL4-BK | 400 | 1,95 | 205 | 205,13 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM360N-6TL3-BK | 360 | 1,74 | 205 | 206,90 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM370N-6TL3-BK | 370 | 1,74 | 210 | 212,64 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM390N-6RL3-BK | 390 | 1,91 | 200 | 204,19 | 24-05-22 |
| Rise | RSM120-8-400M-B-TW | 400 | 1,92 | 205 | 208,33 | 24-05-22 |
| Rise | RSM120-8-405M-B-TW | 405 | 1,92 | 210 | 210,94 | 24-05-22 |
| Rise | RSM120-8-390M-BK | 390 | 1,92 | 200 | 203,13 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM545M-72HL4-V | 545 | 2,58 | 210 | 211,24 | 24-05-22 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM350N-6TL3-BK | 350 | 1,74 | 200 | 201,15 | 13-09-21 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM355N-6TL3-BK | 355 | 1,74 | 200 | 204,02 | 13-09-21 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM365N-6TL3-BK | 365 | 1,74 | 205 | 209,77 | 13-09-21 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM395N-6RL3-BK | 395 | 1,91 | 205 | 206,81 | 13-09-21 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM400N-6RL3-BK | 400 | 1,91 | 205 | 209,42 | 13-09-21 |
| Rise | RSM40-8-400M | 400 | 1,92 | 205 | 208,33 | 13-09-21 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 4 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| JA-Solar | JAM54S30-400-HC | 400 | 1,95 | 200 | 205,13 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM54S30-405-HC | 405 | 1,95 | 205 | 207,69 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM54S30-400-HC-B | 400 | 1,95 | 200 | 205,13 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM54S30-405-HC-B | 405 | 1,95 | 205 | 207,69 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM72S20-455-SF | 455 | 2,23 | 200 | 204,04 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM60S10-340L-HC-B | 340 | 1,68 | 200 | 202,38 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM60S10-345L-HC-B | 345 | 1,68 | 205 | 205,36 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM60S17-325L-HC-BK | 325 | 1,68 | 190 | 193,45 | 07-09-21 |
| Jolywood (Taizhou) Solar Technology | JW-HD120N-370-BK | 370 | 1,81 | 200 | 204,42 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM72S01-380/PR | 380 | 1,94 | 195 | 195,88 | 07-09-21 |
| JA-Solar | JAM60D10-340/JT | 340 | 1,95 | 200 | 174,36 | 29-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S21-360-HC-BK | 360 | 1,86 | 190 | 193,55 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S21-365-HC-BK | 365 | 1,86 | 195 | 196,24 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S21-370-HC-BK | 370 | 1,86 | 195 | 198,92 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S20-370-HC SF | 370 | 1,86 | 195 | 198,92 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S20-375-HC SF | 375 | 1,86 | 200 | 201,61 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S20-380-HC SF | 380 | 1,86 | 200 | 204,30 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S20-375-HC BF | 375 | 1,87 | 200 | 200,53 | 11-03-21 |
| JA-Solar | JAM60S20-380-HC BF | 380 | 1,87 | 200 | 203,21 | 11-03-21 |
| Rise | RSM132-6-380M | 380 | 1,84 | 205 | 206,52 | 11-03-21 |
| Bauer Solartechnik | BS-340-6MHBB5-GG | 340 | 1,68 | 200 | 202,38 | 11-03-21 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|-------------------------------------|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 5 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| Jolywood (Taizhou) Solar Technology | JW-HT120N-340W | 340 | 1,68 | 200 | 202,38 | 05-03-21 |
| Ulica Solar | UL-330M-120 | 330 | 1,71 | 190 | 192,98 | 02-12-20 |
| Boviet | BVM6610M-320-HC - F08-PERC-MC4 | 320 | 1,67 | 190 | 191,62 | 20-11-20 |
| Ulica Solar | UL-320M-120-HC-BK | 320 | 1,67 | 190 | 191,62 | 20-11-20 |
| JA-Solar | JAM60S20-385/MR-HC B | 385 | 1,87 | 205 | 205,88 | 13-11-20 |
| JA-Solar | JAM60S20-385/MR-HC SF | 385 | 1,87 | 205 | 205,88 | 13-11-20 |
| Ulica Solar | UL-325M-120-HC-BK | 325 | 1,67 | 190 | 194,61 | 13-11-20 |
| Ulica Solar | UL-355M-120-BK | 355 | 1,85 | 190 | 191,89 | 13-11-20 |
| Boviet | BVM6610M-310 | 310 | 1,64 | 185 | 189,02 | 10-01-20 |
| Boviet | BVM6610M-310L BK | 310 | 1,64 | 185 | 189,02 | 10-01-20 |
| Boviet | BVM340M5-60S All Black | 340 | 1,73 | 195 | 196,53 | 10-01-20 |
| Boviet | BVM345M5-60S Black Frame | 345 | 1,73 | 195 | 199,42 | 10-01-20 |
| Seraphim Solar System Co.,Ltd. | SRP-330-E01B | 330 | 1,7 | 190 | 194,12 | 10-01-20 |
| Seraphim Solar System Co.,Ltd. | SRP-335-E01B | 330 | 1,7 | 195 | 194,12 | 10-01-20 |
| JA-Solar | JAM60D00-310/BP | 310 | 1,66 | 185 | 186,75 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60D00-315/BP | 315 | 1,66 | 185 | 189,76 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60S01-310/PR | 310 | 1,64 | 185 | 189,02 | 27-05-19 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|--|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 6 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| JA-Solar | JAM60S01-315/PR | 315 | 1,64 | 190 | 192,07 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60S01-320PR | 320 | 1,64 | 195 | 195,12 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60S02-305/PR | 305 | 1,64 | 185 | 185,98 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60S03-320/PR | 320 | 1,66 | 190 | 192,77 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM60S03-325/PR | 325 | 1,66 | 195 | 195,78 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAM72D00-375/BP | 375 | 1,99 | 185 | 188,44 | 27-05-19 |
| JA-Solar | JAP60S01-270/SC | 270 | 1,64 | 165 | 164,63 | 27-05-19 |
| Boviet | BVM6610M-305 5BB | 305 | 1,63 | 185 | 187,12 | 26-04-19 |
| Boviet | BVM6610P-280 5BB | 280 | 1,63 | 170 | 171,78 | 26-04-19 |
| Boviet | BVM6610P-285 5BB | 285 | 1,63 | 175 | 174,85 | 26-04-19 |
| Boviet | BVM6612M-370 5BB | 370 | 1,94 | 190 | 190,72 | 26-04-19 |
| TW solar | 300MWP-60 BK | 300 | 1,64 | 180 | 182,93 | 26-04-19 |
| TW solar | TH330PM5-60S BK | 330 | 1,73 | 190 | 190,75 | 26-04-19 |
| TW solar | TH335PM5-60S | 335 | 1,73 | 190 | 193,64 | 26-04-19 |
| GCL System Integration Technology GmbH | P6/60-285 | 285 | 1,63 | 175 | 174,85 | 26-04-19 |
| GCL System Integration Technology GmbH | M6/60B300BK | 300 | 1,63 | 180 | 184,05 | 26-04-19 |
| GCL System Integration Technology GmbH | M6/60H310B | 310 | 1,63 | 190 | 190,18 | 26-04-19 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| | |
|-----------------------------|--|
| Codering: | 20201714GK |
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring |
| Toepassing: | NTA 8800 |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger. |
| Leverancier: | Libra Energy BV |
| Categorie: | PV-panelen |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023 |
| Geldigheidsduur verklaring: | |
| Vervolgblad | 7 van 8 |

| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
|-----------------------------------|-----------------------|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| Q-cells Benelux (voorheen Hanwha) | Q-PEAK BLK-G4.1 290 | 290 | 1,67 | 170 | 173,65 | 26-04-19 |
| Q-cells Benelux (voorheen Hanwha) | Q-PEAK BLK-G4.1 295 | 295 | 1,67 | 175 | 176,65 | 26-04-19 |
| Q-cells Benelux (voorheen Hanwha) | Q-PEAK BLK-G4.1 300 | 300 | 1,67 | 175 | 179,64 | 26-04-19 |
| Q-cells Benelux (voorheen Hanwha) | Q-PEAK Duo BLK G5 315 | 315 | 1,69 | 185 | 186,39 | 26-04-19 |
| Q-cells Benelux (voorheen Hanwha) | Q-PEAK Duo-G5 320 | 320 | 1,69 | 185 | 189,35 | 26-04-19 |
| Boviet | BVM6610M-290-D08 | 290 | 1,63 | 175 | 177,91 | 30-08-18 |
| Boviet | BVM6610P-270-D04 | 270 | 1,63 | 165 | 165,64 | 01-03-18 |
| Boviet | BVM6610P-275-D04 | 275 | 1,63 | 165 | 168,71 | 01-03-18 |
| Boviet | BVM6610M-285-D12 | 285 | 1,63 | 175 | 174,85 | 01-03-18 |
| Boviet | BVM6610M-295-D08 | 295 | 1,63 | 180 | 180,98 | 01-03-18 |
| Boviet | BVM6610M-300-D08 | 300 | 1,63 | 180 | 184,05 | 01-03-18 |
| Canadian Solar EMEA GmbH | CS6P-260MM | 260 | 1,61 | 160 | 161,49 | 26-04-17 |
| Canadian Solar EMEA GmbH | CS6P-MM 270 | 270 | 1,61 | 165 | 167,70 | 26-04-17 |
| Canadian Solar EMEA GmbH | CS6P-270P | 270 | 1,61 | 165 | 167,70 | 26-04-17 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| Codering: | 20201714GK | | | | | |
|-----------------------------|--|---------------------------|--|--|----------------|------------------|
| Betreft: | Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring | | | | | |
| Toepassing: | NTA 8800 | | | | | |
| Fabrikanten: | Jinko, Jolywood, Rise, JA-solar, Bauer, HT SAAE, Ulica Solar, Boviet, Seraphim, TW solar, GCL System, Q-cells, Canadian Solar, CSUN, Panasonic, DMEGC, Aiko, Meyer Burger. | | | | | |
| Leverancier: | Libra Energy BV | | | | | |
| Categorie: | PV-panelen | | | | | |
| Ingangsdatum verklaring: | 26-04-2017 laatst toegevoegd 26-07-2023 | | | | | |
| Geldigheidsduur verklaring: | | | | | | |
| Vervolgblad | 8 van 8 | | | | | |
| PV-paneel | | Piek vermogen paneel [Wp] | Oppervlakte per paneel (m ²) | Piekvermogen per m ² paneel [Wp/m ²]* | | Datum toegevoegd |
| Merk | Type | | | NTA 8800: 2020 | NTA 8800: 2022 | |
| Canadian Solar EMEA GmbH | CS6K-275M | 275 | 1,64 | 165 | 167,68 | 26-04-17 |
| CSUN | CSUN 270-60M-AB | 270 | 1,62 | 165 | 166,67 | 26-04-17 |
| Panasonic | P-HIT-N330 | 330 | 1,67 | 195 | 197,60 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAP6-60-265/4BB | 265 | 1,64 | 160 | 161,59 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAP6K-60-270-SE | 270 | 1,64 | 165 | 164,63 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAP6-60-270 | 270 | 1,64 | 165 | 164,63 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-275-BK | 275 | 1,64 | 165 | 167,68 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-275-BK-SE | 275 | 1,64 | 165 | 167,68 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-280-BK | 280 | 1,64 | 170 | 170,73 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-280-BK-SE | 280 | 1,64 | 170 | 170,73 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-290-PR-BK-SE | 290 | 1,64 | 175 | 176,83 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-295-PR-B | 295 | 1,64 | 180 | 179,88 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-295-PR-BK | 295 | 1,64 | 180 | 179,88 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-295-PR-BK-SE | 295 | 1,64 | 180 | 179,88 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-300-PR-BK | 300 | 1,64 | 180 | 182,93 | 26-04-17 |
| JA-Solar | JAM6K-60-300-PR-B | 300 | 1,64 | 180 | 182,93 | 26-04-17 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM265PP-60 | 265 | 1,64 | 160 | 161,59 | 26-04-17 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM270PP-60 | 270 | 1,64 | 165 | 164,63 | 26-04-17 |
| Jinko Solar CO, Ltd | JKM290M-60 | 290 | 1,64 | 175 | 176,83 | 26-04-17 |

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m² naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m² afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m² uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

| | | | |
|------------|------------|----------------|------------|
| nummer | 3585801/01 | Vervangt | -- |
| Uitgegeven | 24-03-2023 | Eerste uitgave | 24-03-2023 |
| Geldig tot | -- | Rapportnummer | P000055858 |

Kwaliteitsverklaring

Opwekkingsrendement verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden

VERKLARING VAN KIWA

Deze verklaring is gebaseerd op een éénmalige beoordeling door Kiwa van een product, zoals op deze verklaring vermeld, van

Nibe Energietechnik B.V.

Hiermee geeft deze verklaring geen oordeel over andere door de leverancier te leveren producten.

Het product is beoordeeld conform de NTA 8800 2022.

De gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement voor verwarming, hulpenergie en warm tapwater onder praktijkomstandigheden in het kader van de NTA 8800.

PRODUCTNAAM

F2050-10 + SMO20 (+ RSV 300 vat)

F2050-10 + VVM S320

(monovalent bedrijf)



Ron Scheepers
Kiwa Nederland B.V.

**Nibe F2050-10 + SMO20:****OPWEKKINGSRENDEMENT $\eta_{H;gen;hp;si}$, ENERGIEFRACTIE $F_{H;gen;si,gpref}$ EN HULPENERGIE $W_{H;aux}$ RUIMTEVERWARMING**

In de tabellen in bijlage 1 en 2 staat voor de monobloc lucht/water-warmtepomp F2050-10 + SMO20, bestaande uit de F2050-10 buitenunit en de SMO20 controller unit, het opwekkingsrendement $\eta_{H;gen;hp;si}$, uitgedrukt als COP-waarde, de energiefractie $F_{H;gen;si,gpref}$ en de hulpenergie $W_{H;aux}$ voor de functie ruimteverwarming van het warmtepompsysteem, afhankelijk van:

- Woning met een laag energiegebruik (WLE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} \leq 41,67 \text{ kWh/m}^2$) of met een hoog energiegebruik (WHE, $Q_{H;nd} / A_{g;tot} > 41,67 \text{ kWh/m}^2$);
- De warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ van de woning;
- De ontwerp aanvoertemperatuur θ_{sup} van het verwarmingssysteem.

De hier vermelde waarden voor opwekkingsrendementen voor verwarming, die zijn bepaald volgens NTA 8800 bijlage Q, mogen worden gebruikt in plaats van de waarden zoals die in tabel 9.27 van de NTA 8800 worden gegeven. De tabelwaarden mogen voor tussenliggende waarden voor de warmtebehoefte $Q_{H;dis;nren}$ lineair worden geïnterpoleerd.

De berekeningen zijn conform de NTA 8800 2022 uitgevoerd met de rekentool versie 7.0, zoals uitgegeven op 23 december 2022 door Vereniging Warmtepompen.

Uitgangspunten:

Lucht/water-warmtepomp, werkend uitsluitend met buitenlucht als bronmedium.

Als uitgangspunt bij de berekeningen is er vanuit gegaan dat de warmtepomp bij alle buitentemperaturen en alle afgiftetemperaturen in bedrijf blijft en de bijverwarming alleen in bedrijf komt wanneer de warmtepomp de warmtebehoefte niet kan dekken.

Hulpenergie:

De in de volgende tabellen van bijlage 1 en 2 gegeven waarden voor de elektrische hulpenergie $W_{H;aux}$ zijn berekend zijn conform de NTA 8800 met $B_{nom} = 1,213 \text{ (kW)}$ en de factoren $A = 192,72$, $B = 0,0190$ en $C = 0,7$.

Het hulpenergiegebruik is opgebouwd uit:

- Het verbruik van de elektronica van de warmtepomp gedurende het hele jaar.
- Het totale verbruik van de cv-pomp, inclusief voor-en nadraaitijd.

Het hulpenergiegebruik genoemd in deze verklaring betreft alleen het verbruik van de warmtepomp voor het gedeelte van de warmtevraag wat door de warmtepomp wordt gedekt. Het hulpenergiegebruik van een eventuele bijstook dient apart te worden bepaald en valt buiten deze verklaring.

In de tabellen worden de volgende symbolen en termen gebruikt:

| | |
|----------------------|--|
| $\eta_{H;gen;hp;si}$ | is het dimensieloze opwekkingsrendement voor ruimteverwarming, van de elektrische warmtepomp in systeem si ; |
| $F_{H;gen;si,gpref}$ | is de dimensieloze energiefractie voor ruimteverwarming, die de warmtepomp levert aan het systeem si ; |
| $Q_{H;nd}$ | is de warmtebehoefte waarin systeem si moet voorzien, in kWh per jaar; |
| $A_{g;tot}$ | is het gebruiksoppervlak van de woning, in m^2 ; |
| θ_{sup} | is de ontwerp aanvoertemperatuur van het warmte opwekkingsysteem ten behoeve van ruimteverwarming, in $^{\circ}C$; |
| $Q_{H;dis;nren}$ | is de hoeveelheid energie ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar; |
| $W_{H;aux}$ | is de hoeveelheid elektrische hulpenergie (stand-by verbruik elektronica en verbruik cv-pomp) ten behoeve van de energiefunctie verwarming, in kWh per jaar. |

Het nominale verwarmingsvermogen van de F2050-10 + SMO20 warmtepomp bedraagt 6,31 kW (bij EN 14511-conditie L7/W35).



Deze verklaring is voor ruimteverwarming ook geldig voor de volgende combinaties:

| Getest model | Voor ruimteverwarming gelijkwaardige modellen |
|----------------------|--|
| F2050-10 + SMO 20 | F2050-10 + VVM (VVM 225, VVM 500 en VVM S320) |
| | F2050-10 + SMO (SMO 40 en SMO S40) |
| | F2050-10 + MHB05 |
| | AMS20-10 + SHK200 |
| | AMS20-10 + HBS20-10 |
| | AMS20-10 + SHB20-10 |
| | AMS20-10 + HBS20-10 + MH05 |



Nibe F2050-10 + SMO20 + RSV 300: OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F2050-10 + SMO20 + RSV 300, bestaande uit de F2050-10 buitenunit, de SMO20 controller unit en de RSV 300 vat met een vatinhoud van 280 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen L en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

| Tappatroon | i1=L | i2=XL |
|--|-------------|-------------|
| Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800 | | |
| $Q_{W;test,i(x)}$ | 11,658 | 19,107 |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | 4,853 | 6,192 |
| $P_{nom,gi}$ | 6,31 | 6,31 |
| $f_{prac,gi}$ | 0,90 | 0,90 |
| Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling | | |
| SCF_{gi} | n.v.t. | n.v.t. |
| Smart | 0 | 0 |
| $T_{set;test,i}$ | 48,1 | 48,0 |
| $T_{set;design}$ | 55 | 55 |
| Informatieve waarden | | |
| P_{rated} | 4,409 | 4,440 |
| Thermostaat instelling | 48 °C / 4 K | 48 °C / 4 K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | 2,162 | 2,777 |

| | |
|------------------------------|--|
| $Q_{W;test,i(x)}$ | is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwrekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag; |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag; |
| $P_{nom,gi}$ | is het nominale vermogen van opwrekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW; |
| $f_{prac,gi}$ | is de dimensieloze correctiefactor voor opwrekker gi onder praktijkomstandigheden; |
| SCF_{gi} | is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwrekker gi volgens EN 16147; |
| Smart | smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1 |
| $T_{set;test,i}$ | is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappings in °C; |
| $T_{set;design}$ | is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C; |
| P_{rated} | is het gemiddelde vermogen van de opwrekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147; |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie. |

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Er mag niet worden geëxtrapoleerd naar warmtapwaterbehoeften hoger dan tapklasse XL.

Bij gebruik van combinatie L en XL mag voor warmtapwaterbehoeften lager dan L rechtlijnig worden geëxtrapoleerd.



De verklaring voor de Nibe F2050-10 + SMO20 + RSV 300 is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende combinaties:

| Getest model | Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen |
|-------------------------------|--|
| F2050-10 + SMO20 + RSV 300 | F2050-10 + MHB05 + RSV 300 |
| | AMS20-10 + SHB20-10 + RSV 300 |
| | AMS20-10 + HBS20-10 + MHB05 + RSV 300 |



Nibe F2050-10 + VVM S320: OPWEKKINGSRENDEMENT WARM TAPWATER ONDER PRAKTIJKOMSTANDIGHEDEN

Dit opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor de F2050-10 +VVM S320, bestaande uit de F2050-10 buitenunit en de VVM S320 binnenunit met een vatinhoud van 176 liter, is bepaald volgens de in de NTA 8800 hoofdstuk 13, paragraaf 13.8.4 gegeven normatieve methode voor warm tapwater, getest met 24 uursmetingen. De testen zijn uitgevoerd met de EN 16147 tapprofielen L en XL met buitenlucht (7(6)°C) als warmtebron. Het opwekkingsrendement is bepaald zonder het stand-by verbruik van de elektronica. Dit stand-by verbruik is reeds verdisconteerd in het opwekkingsrendement en de hulpenergie voor ruimteverwarming.

De hieronder gegeven invoerwaarden kunnen worden gebruikt voor de berekening van het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater in het kader van de NTA 8800.

| Tappatroon | i1=L | i2=XL |
|--|-------------|-------------|
| Invoerwaarden voor software berekeningen in het kader van de NTA 8800 | | |
| $Q_{W;test,i(x)}$ | 11,679 | 19,098 |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | 6,104 | 8,114 |
| $P_{nom,gi}$ | 6,31 | 6,31 |
| $f_{prac,gi}$ | 0,90 | 0,90 |
| Waarden gebruikt voor bepalen correcties voor temperatuur instelling en gebruik slimme regeling | | |
| SCF_{gi} | n.v.t. | n.v.t. |
| Smart | 0 | 0 |
| $T_{set;test,i}$ | 49,7 | 50,6 |
| $T_{set;design}$ | 55 | 55 |
| Informatieve waarden | | |
| P_{rated} | 4,059 | 3,963 |
| Thermostaat instelling | 49 °C / 5 K | 49 °C / 5 K |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | 1,722 | 2,118 |

| | |
|------------------------------|--|
| $Q_{W;test,i(x)}$ | is de dagelijkse hoeveelheid energie die door de opwekker gi geleverd wordt ten behoeve van warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ in kWh/dag; |
| $E_{W;gen;in;test,i(x)}$ | is de dagelijkse energieverbruik voor tappatroon $i(x)$ voor de ingestelde temperatuur in kWh/dag; |
| $P_{nom,gi}$ | is het nominale vermogen van opwekker gi volgens opgave van de leverancier of zoals vermeld op het typeplaatje in kW; |
| $f_{prac,gi}$ | is de dimensieloze correctiefactor voor opwekker gi onder praktijkomstandigheden; |
| SCF_{gi} | is de dimensieloze Smart Control Factor voor opwekker gi volgens EN 16147; |
| Smart | smart=0 indien $SCF < 0.7$ of als smart control niet van toepassing is, anders geldt smart=1 |
| $T_{set;test,i}$ | is het gemiddelde van de gemeten maximale warm water temperaturen bij de 55 °C tappings in °C; |
| $T_{set;design}$ | is de ontwerptemperatuurinstelling van het toestel en het ontwerp van de installatie in °C; |
| P_{rated} | is het gemiddelde vermogen van de opwekker gi tijdens tappatroon $i(x)$ in kW volgens EN 16147; |
| $\eta_{W;gen;prac;si;gi;mi}$ | is het opwekkingsrendement onder praktijkomstandigheden voor warm tapwater voor tappatroon $i(x)$ inclusief correcties voor $T_{set;test,i}$, op basis van de temperatuurinstelling van de thermostaat, en legionellapreventie. |

Voor de bepaling van de gemiddelde dagelijkse hoeveelheid energie die door deze warmtepomp gebruikt wordt ten behoeve van warm tapwater moet tussen de twee genoemde tapklassen rechtlijnig worden geïnterpoleerd middels formule 13.154 van de NTA 8800.

Er mag niet worden geëxtrapoleerd naar warmtapwaterbehoeften hoger dan tapklasse XL.

Bij gebruik van combinatie L en XL mag voor warmtapwaterbehoeften lager dan L rechtlijnig worden geëxtrapoleerd.



De verklaring voor de Nibe F2050-10 + VVM S320 is voor warmtapwaterbereiding ook geldig voor de volgende combinaties:

| Getest model | Voor warmtapwaterbereiding gelijkwaardige modellen |
|------------------------|--|
| F2050-10 + VVM S320 | F2050-10 + VVM 225 (inhoud 176 liter) |
| | AMS20-10 + HBS20-10 + VVM 225 (inhoud 176 liter) |
| | AMS20-10 + HBS20-10 + VVM S320 |

| | |
|----------------------------|--|
| Codering: | 20201906GG (20181219GGVNWB) |
| Betreft | Gecontroleerde Gelijkwaardigheidsverklaring |
| Toepassing: | NTA 8800 |
| Fabrikant: | Orcon BV |
| Type: | C4a Orcon MVS-15 systeem |
| Ingangsdatum verklaring | 1-1-2021 |
| Geldigheidsduur verklaring | |

| Type | System-variant NTA8800 | f_{ctrl} | f_{sys} | f_{regfan} | $Pe_{ff} = A \times q_{v,nom}^2$ A |
|---|---------------------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------------|
| C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO2-sensoren GG | C4a | 0,51 | 1,00 | 0,156 | $4,698 \cdot 10^{-3}$ |
| C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO2-sensoren NGG | C4a | 0,50 | 1,00 | 0,205 | $4,698 \cdot 10^{-3}$ |
| C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO2-sensoren GG | C4c | 0,49 | 1,00 | 0,140 | $4,698 \cdot 10^{-3}$ |
| C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO2-sensoren NGG | C4c | 0,48 | 1,00 | 0,185 | $4,698 \cdot 10^{-3}$ |

GG: staat voor grondgebonden woningen

NGG: staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

| | |
|---------------------------------|--|
| Leverancier: | Orcon BV |
| Type: | C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO₂-sensoren GG |
| Woningtype: | Grondgebonden woningen |
| Ventilatie unit: | MVS-15 systeem |
| Systeemvariant: | C.4c |
| f_{sys}: | 1,00 |
| f_{ctrl}: | 0,51 |
| $P_{nom,el}$: | $4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{us;spec;functie g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 [W]$ |
| f_{regfan}: | 0,156 |

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningssensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el} : \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst} ; q_{usi;spec,functie\ g} \times A_g ; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec,functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,156

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

| Ventilatiesysteem | $P_{eff,w}$ [W] | | | | | | | $P_{eff,w}^*$ [W] ¹ |
|---|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------|
| | GG1 | GG2 | GG3 | NGG1 | NGG2 | NGG3 | NGG4 | |
| C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO ₂ -sensoren GG | 1,8 | 2,3 | 1,8 | - | - | - | - | 1,9 |

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-1-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

| | |
|---------------------------------|--|
| Leverancier: | Orcon BV |
| Type: | C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO₂-sensoren NGG |
| Woningtype: | Niet grondgebonden woningen (appartementen) |
| Ventilatie unit: | MVS-15 systeem |
| Systeemvariant: | C.4c |
| f_{sys}: | 1,00 |
| f_{ctrl}: | 0,50 |
| $P_{nom,el}$: | $4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] |
| f_{regfan}: | 0,205 |

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningssensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningssensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- Een CO₂-ruimtesensor 15RF in de hoofdslaapkamer;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden.
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,205

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

| Ventilatiesysteem | $P_{eff,w}$ [W] | | | | | | | $P_{eff,w}^*$ [W] ¹ |
|--|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------|
| | GG1 | GG2 | GG3 | NGG1 | NGG2 | NGG3 | NGG4 | |
| C4a+ Orcon MVS-15 systeem met twee CO ₂ -sensoren NGG | – | – | – | 2,3 | 2,3 | 1,7 | 1,7 | 1,9 |

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-1-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

| | |
|---------------------------------|--|
| Leverancier: | Orcon BV |
| Type: | C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren GG |
| Woningtype: | Grondgebonden woningen |
| Ventilatie unit: | MVS-15 systeem |
| Systeemvariant: | C.4c |
| f_{sys}: | 1,00 |
| f_{ctrl}: | 0,49 |
| $P_{nom;el}$: | $4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] |
| f_{regfan}: | 0,140 |

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld.. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- CO₂-ruimtesensoren 15RF in elk van de slaapkamers;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

- vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;
- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
 - Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie grondgebonden woning geselecteerd worden;
 - Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de lucht volumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: \quad 0,140$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

| Ventilatiesysteem | $P_{eff,w}$ [W] | | | | | | | $P_{eff,w}^*$ [W] ¹ |
|---|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------|
| | GG1 | GG2 | GG3 | NGG1 | NGG2 | NGG3 | NGG4 | |
| C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ -sensoren GG | 1,6 | 2,1 | 1,6 | – | – | – | – | 1,7 |

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-6-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

| | |
|---------------------------------|--|
| Leverancier: | Orcon BV |
| Type: | C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO₂-sensoren NGG |
| Woningtype: | Niet grondgebonden woningen (appartementen) |
| Ventilatie unit: | MVS-15 systeem |
| Systeemvariant: | C.4c |
| f_{sys}: | 1,00 |
| f_{ctrl}: | 0,48 |
| $P_{nom,el}$: | $4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2$ [W] |
| f_{regfan}: | 0,185 |

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een ventilatiebox zonder klepsturing in 1 zone: MVS-15-box;
- Een CO₂-bedieningsensor 15RF of een CO₂-ruimtesensor 15RF in de woonkamer. Met de CO₂-bedieningsensor kan naar de automatische stand (CO₂-sturing), de laagstand, de middenstand en de hoogstand worden geschakeld.. In geval van een CO₂-ruimtesensor kan dit middels een separate bediening;
- CO₂-ruimtesensoren 15RF in elk van de slaapkamers;
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsgebieden);
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%) dan wel een RH-sensor in het toestel die het

vochtgehalte van de afgevoerde lucht vanuit de badkamer meet en op basis daarvan naar de hoogstand schakelt;

- Optioneel een bedieningsschakelaar in de keuken waarmee (onder andere) naar de hoogstand kan worden geschakeld (100%). Deze bedieningsschakelaar wordt bij woningen met een gesloten keuken altijd toegepast;
- Bij installatie van het ventilatiesysteem in de woning moet deze geactiveerd worden. Bij het aanmelden van de CO₂-sensoren moet in het menu de configuratie niet grondgebonden woning geselecteerd worden;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen RH-sensor onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom;el}: \quad 4,698 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usi;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V;inst}$ en $q_{usi;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

$$f_{regfan}: \quad 0,185$$

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

| Ventilatiesysteem | $P_{eff,w}$ [W] | | | | | | | $P_{eff,w}^*$ [W] ¹ |
|--|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|--------------------------------|
| | GG1 | GG2 | GG3 | NGG1 | NGG2 | NGG3 | NGG4 | |
| C4c Orcon MVS-15 systeem met extra CO ₂ -sensoren NGG | – | – | – | 2,1 | 2,1 | 1,5 | 1,5 | 1,8 |

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk ND 1059-6-RA, gedateerd 10 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020
Peutz bv

ir. J.A. Eijsackers

Deze woning heeft energielabel

A+++



| Isolatie | | Installaties | Hoofdsysteem | Verbetering aanbevolen? |
|----------------|--------|-----------------|---|----------------------------|
| 1 Gevels | ++ | 7 Verwarming | Warmtepomp | nee ja |
| 2 Gevelpanelen | n.v.t. | 8 Warm water | Warmtepomp | nee ja |
| 3 Daken | ++ | 9 Zonneboiler | Niet aanwezig | nee ja |
| 4 Vloeren | ++ | 10 Ventilatie | Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | nee ja |
| 5 Ramen | ++ | 11 Koeling | Aanwezig | nee n.t.b. |
| 6 Buitendeuren | ++ | 12 Zonnepanelen | Aanwezig | nee ja |

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



70,5 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

21_0389 Murmellius 8 woningen, Murmelliusstraat 4 te Deventer
21_0389 Murmelliusstraat 4 - Woning 1 hoek N

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,75
Vloeroppervlakte 122 m²

Woningtype
Hoekwoning



Opnamedetails

Naam

A.G. Verbaan

Examnummer

244980

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfnummer

SKGIKOB 013038

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

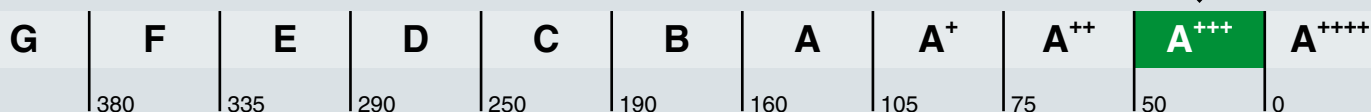


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A⁺⁺⁺ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 25,65 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,01 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgas aansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

25,65 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 41,97 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 73 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 70.5%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

| | G | F | E | D | C | B | A | A ⁺ | A ⁺⁺ | A ⁺⁺⁺ | A ⁺⁺⁺⁺ |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Laag | €320 | €320 | €305 | €295 | €280 | €260 | €220 | €220 | €215 | €205 | €195 |
| Gemiddeld | €445 | €435 | €415 | €400 | €375 | €350 | €305 | €305 | €295 | €280 | €270 |
| Hoog | €600 | €575 | €550 | €530 | €495 | €465 | €415 | €405 | €390 | €375 | €365 |

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.



Noordoost

Opp. 0 6 R_c
65,7 m²  5,3

Zuidwest

Opp. 0 6 R_c
9,9 m²  5,3

Noordwest

Opp. 0 6 R_c
21,0 m²  5,3
6,9 m²  5,3

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Horizontaal

| Opp. | 0 | 8 | R_c |
|-------------------|---|---|-------|
| 40,1 m^2 | | | 6,3 |
| 6,9 m^2 | | | 6,3 |

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

| Opp. | 0 | 3,5 | R_c |
|-------------------|---|-----|-------|
| 42,1 m^2 | | | 3,7 |

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

| Opp. | 0 | 7 | U_w |
|--------------------|---|---|-------|
| 4,8 m ² | | | 1,1 |
| 2,7 m ² | | | 1,1 |
| 2,4 m ² | | | 1,1 |

Noordwest

| Opp. | 0 | 7 | U_w |
|--------------------|---|---|-------|
| 9,4 m ² | | | 1,1 |
| 8,7 m ² | | | 1,1 |
| 3,2 m ² | | | 1,1 |

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordwest

| Opp. | 0 | 4 | U_d |
|--------------------|---|---|-------|
| 2,6 m ² | | | 2 |

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

| Verwarmingstoestellen | Aangesloten opp. |
|-----------------------|----------------------|
| Warmtepomp | 122.3 m ² |

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

| Warmwatertoestellen | Douche met warmteterugwinning |
|---------------------|-------------------------------|
| Warmtepomp | Niet aanwezig |

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

| Type ventilatiesysteem | Warmte-terugwinning | Wisselstroom-ventilator | Aangesloten oppervlakte |
|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | Nee | Nee | 122.3 m ² |

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

| Koeltoestellen | Aangesloten oppervlakte |
|-------------------|-------------------------|
| Compressiekoeling | 122.3 m ² |

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

| Wattpiekvermogen | Oriëntatie | Oppervlakte |
|------------------|------------|--------------------|
| 1200 Wp | Zuidwest | 5.7 m ² |

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Deze woning heeft energielabel

A+++



| Isolatie | | Installaties | Hoofdsysteem | Verbetering aanbevolen? |
|----------------|--------|-----------------|---|----------------------------|
| 1 Gevels | ++ | 7 Verwarming | Warmtepomp | nee ja |
| 2 Gevelpanelen | n.v.t. | 8 Warm water | Warmtepomp | nee ja |
| 3 Daken | ++ | 9 Zonneboiler | Niet aanwezig | nee ja |
| 4 Vloeren | ++ | 10 Ventilatie | Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | nee ja |
| 5 Ramen | ++ | 11 Koeling | Aanwezig | nee n.t.b. |
| 6 Buitendeuren | ++ | 12 Zonnepanelen | Aanwezig | nee ja |

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



69,7 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

21_0389 Murmellius 8 woningen, Murmelliusstraat 4 te Deventer
21_0389 Murmelliusstraat 4 - woning 2 tussen NW

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,23
Vloeroppervlakte 131 m²

Woningtype
Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

A.G. Verbaan

Examnummer

244980

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfsnummer

SKGIKOB 013038

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

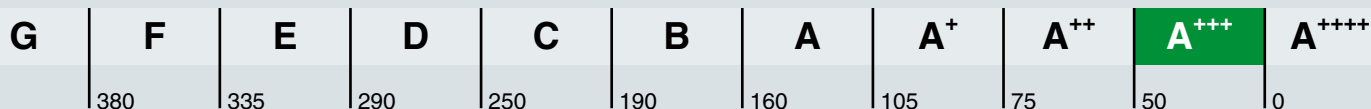


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 22,62 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 5,30 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgas aansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

22,62 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 35,50 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 52 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 69.7%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

| | G | F | E | D | C | B | A | A ⁺ | A ⁺⁺ | A ⁺⁺⁺ | A ⁺⁺⁺⁺ |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Laag | €275 | €275 | €270 | €255 | €240 | €225 | €200 | €195 | €190 | €180 | €175 |
| Gemiddeld | €385 | €385 | €375 | €355 | €340 | €315 | €280 | €275 | €270 | €255 | €250 |
| Hoog | €530 | €520 | €495 | €480 | €455 | €425 | €385 | €375 | €365 | €350 | €340 |

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.



Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakten en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp. 0 6 R_c
3,3 m^2  5,3

Noordwest

Opp. 0 6 R_c
26,4 m^2  5,3
4,8 m^2  5,3

Onbekend

Opp. 0 6 R_c
7,4 m^2  5,3

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Horizontaal

| Opp. | 0 | 8 | R_c |
|---------------------|---|---|-------|
| 42,8 m ² | | | 6,3 |
| 11,4 m ² | | | 6,3 |

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

| Opp. | 0 | 3,5 | R_c |
|---------------------|---|-----|-------|
| 56,3 m ² | | | 3,7 |

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordwest

| Opp. | 0 | 7 | U_w |
|---------------------|---|---|-------|
| 10,7 m ² | | | 1,4 |
| 8,7 m ² | | | 1,4 |
| 3,2 m ² | | | 1,4 |
| 0,8 m ² | | | 1,4 |

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

| Opp. | 0 | 4 | U_d |
|--------------------|---|---|-------|
| 2,6 m ² | | | 2 |

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

| Verwarmingstoestellen | Aangesloten opp. |
|-----------------------|----------------------|
| Warmtepomp | 131.1 m ² |

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

| Warmwatertoestellen | Douche met warmteterugwinning |
|---------------------|-------------------------------|
| Warmtepomp | Niet aanwezig |

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

| Type ventilatiesysteem | Warmte-terugwinning | Wisselstroom-ventilator | Aangesloten oppervlakte |
|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | Nee | Nee | 131.1 m ² |

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

| Koeltoestellen | Aangesloten oppervlakte |
|-------------------|-------------------------|
| Compressiekoeling | 131.1 m ² |

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

| Wattpiekvermogen | Oriëntatie | Oppervlakte |
|------------------|------------|--------------------|
| 800 Wp | Zuidwest | 3.8 m ² |

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Deze woning heeft energielabel

A+++



| Isolatie | Installaties | Hoofdsysteem | Verbetering aanbevolen? |
|----------------|-----------------|---|----------------------------|
| 1 Gevels | 7 Verwarming | Warmtepomp | nee ja |
| 2 Gevelpanelen | 8 Warm water | Warmtepomp | nee ja |
| 3 Daken | 9 Zonneboiler | Niet aanwezig | nee ja |
| 4 Vloeren | 10 Ventilatie | Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | nee ja |
| 5 Ramen | 11 Koeling | Aanwezig | nee n.t.b. |
| 6 Buitendeuren | 12 Zonnepanelen | Aanwezig | nee ja |

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



69,6 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

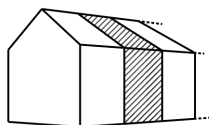
Objectomschrijving

21_0389 Murmellius 8 woningen, Murmelliusstraat 4 te Deventer
21_0389 Murmelliusstraat 4- woning 3 tussen NW

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,23
Vloeroppervlakte 131 m²

Woningtype
Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

A.G. Verbaan

Examnummer

244980

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfnummer

SKGIKOB 013038

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

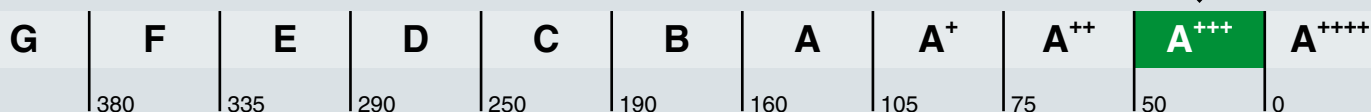


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A⁺⁺⁺ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 22,53 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 5,29 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

22,53 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 35,07 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 52 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 69.6%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

| | G | F | E | D | C | B | A | A ⁺ | A ⁺⁺ | A ⁺⁺⁺ | A ⁺⁺⁺⁺ |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Laag | €275 | €275 | €270 | €255 | €240 | €225 | €200 | €195 | €190 | €180 | €175 |
| Gemiddeld | €385 | €385 | €375 | €355 | €340 | €315 | €280 | €275 | €270 | €255 | €250 |
| Hoog | €530 | €520 | €495 | €480 | €455 | €425 | €385 | €375 | €365 | €350 | €340 |

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.



Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakten en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidwest

Opp. 0 6 R_c
3,3 m^2  5,3

Noordwest

Opp. 0 6 R_c
26,4 m^2  5,3
4,8 m^2  5,3

Onbekend

Opp. 0 6 R_c
7,4 m^2  5,3



3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Horizontaal

| Opp. | 0 | 8 | R_c |
|---------------------|---|---|-------|
| 42,8 m ² |  | | 6,3 |
| 11,4 m ² |  | | 6,3 |

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

| Opp. | 0 | 3,5 | R_c |
|---------------------|---|-----|-------|
| 56,3 m ² |  | | 3,7 |

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordwest

| Opp. | 0 | 7 | U_w |
|---------------------|---|---|-------|
| 10,7 m ² | | | 1,4 |
| 8,7 m ² | | | 1,4 |
| 3,2 m ² | | | 1,4 |
| 0,8 m ² | | | 1,4 |

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidwest

| Opp. | 0 | 4 | U_d |
|--------------------|---|---|-------|
| 2,6 m ² | | | 2 |

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

| Verwarmingstoestellen | Aangesloten opp. |
|-----------------------|----------------------|
| Warmtepomp | 131.1 m ² |

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

| Warmwatertoestellen | Douche met warmteterugwinning |
|---------------------|-------------------------------|
| Warmtepomp | Niet aanwezig |

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

| Type ventilatiesysteem | Warmte-terugwinning | Wisselstroom-ventilator | Aangesloten oppervlakte |
|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | Nee | Nee | 131.1 m ² |

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

| Koeltoestellen | Aangesloten oppervlakte |
|-------------------|-------------------------|
| Compressiekoeling | 131.1 m ² |

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

| Wattpiekvermogen | Oriëntatie | Oppervlakte |
|------------------|------------|--------------------|
| 800 Wp | Zuidwest | 3.8 m ² |

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Deze woning heeft energielabel

A+++



| Isolatie | | Installaties | Hoofdsysteem | Verbetering aanbevolen? |
|----------------|---|-----------------|---|--|
| 1 Gevels | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ++ | 7 Verwarming | Warmtepomp | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja |
| 2 Gevelpanelen | n.v.t. | 8 Warm water | Warmtepomp | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja |
| 3 Daken | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ++ | 9 Zonneboiler | Niet aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja |
| 4 Vloeren | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ++ | 10 Ventilatie | Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja |
| 5 Ramen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ++ | 11 Koeling | Aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.t.b. |
| 6 Buitendeuren | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ++ | 12 Zonnepanelen | Aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja |

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



69,3 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

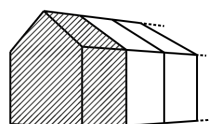
Objectomschrijving

21_0389 Murmellius 8 woningen, Murmelliusstraat 4 te Deventer
21_0389 Murmelliusstraat 4 - Woning 4 hoek W

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,75
Vloeroppervlakte 122 m²

Woningtype
Hoekwoning



Opnamedetails

Naam

A.G. Verbaan

Examnummer

244980

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfnummer

SKGIKOB 013038

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

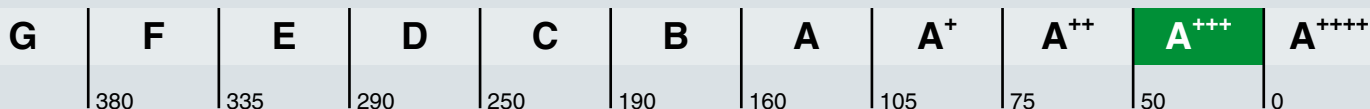


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 26,23 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 6,15 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

26,23 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 39,47 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 73 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 69.3%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

| | G | F | E | D | C | B | A | A ⁺ | A ⁺⁺ | A ⁺⁺⁺ | A ⁺⁺⁺⁺ |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Laag | €320 | €320 | €305 | €295 | €280 | €260 | €220 | €220 | €215 | €205 | €195 |
| Gemiddeld | €445 | €435 | €415 | €400 | €375 | €350 | €305 | €305 | €295 | €280 | €270 |
| Hoog | €600 | €575 | €550 | €530 | €495 | €465 | €415 | €405 | €390 | €375 | €365 |

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakten en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.



Noordoost

Opp. 0 6 R_c
 9,9 m²  5,3

Zuidwest

Opp. 0 6 R_c
 65,7 m²  5,3

Noordwest

Opp. 0 6 R_c
 21,0 m²  5,3
 6,9 m²  5,3

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Horizontaal

| Opp. | 0 | 8 | R_c |
|-------------------|---|---|-------|
| 40,1 m^2 | | | 6,3 |
| 6,9 m^2 | | | 6,3 |

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

| Opp. | 0 | 3,5 | R_c |
|-------------------|---|-----|-------|
| 42,1 m^2 | | | 3,7 |

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidwest

| Opp. | 0 | 7 | U_w |
|--------------------|---|---|-------|
| 4,8 m ² | | | 1,4 |
| 2,7 m ² | | | 1,4 |
| 2,4 m ² | | | 1,4 |

Noordwest

| Opp. | 0 | 7 | U_w |
|--------------------|---|---|-------|
| 9,4 m ² | | | 1,1 |
| 8,7 m ² | | | 1,1 |
| 3,2 m ² | | | 1,1 |

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordwest

| Opp. | 0 | 4 | U_d |
|--------------------|---|---|-------|
| 2,6 m ² | | | 2 |

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

| Verwarmingstoestellen | Aangesloten opp. |
|-----------------------|----------------------|
| Warmtepomp | 122.3 m ² |

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

| Warmwatertoestellen | Douche met warmteterugwinning |
|---------------------|-------------------------------|
| Warmtepomp | Niet aanwezig |

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

| Type ventilatiesysteem | Warmte-terugwinning | Wisselstroom-ventilator | Aangesloten oppervlakte |
|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | Nee | Nee | 122.3 m ² |

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

| Koeltoestellen | Aangesloten oppervlakte |
|-------------------|-------------------------|
| Compressiekoeling | 122.3 m ² |

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

| Wattpiekvermogen | Oriëntatie | Oppervlakte |
|------------------|------------|--------------------|
| 1200 Wp | Zuidwest | 5.7 m ² |

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Deze woning heeft energielabel

A+++



| Isolatie | | Installaties | Hoofdsysteem | Verbetering aanbevolen? |
|----------------|---|-----------------|---|--|
| 1 Gevels | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ++ | 7 Verwarming | Warmtepomp | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja |
| 2 Gevelpanelen | n.v.t. | 8 Warm water | Warmtepomp | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja |
| 3 Daken | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ++ | 9 Zonneboiler | Niet aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja |
| 4 Vloeren | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ++ | 10 Ventilatie | Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja |
| 5 Ramen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ++ | 11 Koeling | Aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.t.b. |
| 6 Buitendeuren | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ++ | 12 Zonnepanelen | Aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja |

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



69,6 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

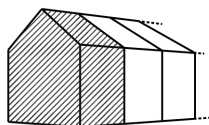
Objectomschrijving

21_0389 Murmellius 8 woningen, Murmelliusstraat 4 te Deventer
21_0389 Murmelliusstraat 4 - Woning 5 hoek Z

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,75
Vloeroppervlakte 122 m²

Woningtype
Hoekwoning



Opnamedetails

Naam

A.G. Verbaan

Examnummer

244980

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfnnummer

SKGIKOB 013038

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

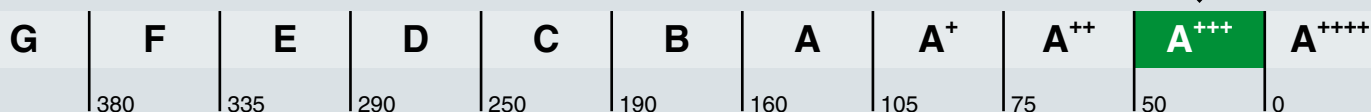


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A⁺⁺⁺ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 24,75 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 5,81 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

24,75 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 34,85 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 73 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 69.6%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

| | G | F | E | D | C | B | A | A ⁺ | A ⁺⁺ | A ⁺⁺⁺ | A ⁺⁺⁺⁺ |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Laag | €320 | €320 | €305 | €295 | €280 | €260 | €220 | €220 | €215 | €205 | €195 |
| Gemiddeld | €445 | €435 | €415 | €400 | €375 | €350 | €305 | €305 | €295 | €280 | €270 |
| Hoog | €600 | €575 | €550 | €530 | €495 | €465 | €415 | €405 | €390 | €375 | €365 |

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.



Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakten en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp. 0 6 R_c
 9,9 m^2  5,3

Zuidoost

Opp. 0 6 R_c
 21,0 m^2  5,3
 6,9 m^2  5,3

Zuidwest

Opp. 0 6 R_c
 65,7 m^2  5,3

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Horizontaal

| Opp. | 0 | 8 | R_c |
|------------|---|---|-------|
| 40,1 m^2 | | | 6,3 |
| 6,9 m^2 | | | 6,3 |

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

| Opp. | 0 | 3,5 | R_c |
|------------|---|-----|-------|
| 42,1 m^2 | | | 3,7 |

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidoost

| Opp. | 0 | 7 | U_w |
|--------------------|---|---|-------|
| 9,4 m ² | | | 1,4 |
| 8,7 m ² | | | 1,4 |
| 3,2 m ² | | | 1,4 |

Zuidwest

| Opp. | 0 | 7 | U_w |
|--------------------|---|---|-------|
| 4,8 m ² | | | 1,4 |
| 2,7 m ² | | | 1,4 |
| 2,4 m ² | | | 1,4 |

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidoost

| Opp. | 0 | 4 | U_d |
|--------------------|---|---|-------|
| 2,6 m ² | | | 2 |

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

| Verwarmingstoestellen | Aangesloten opp. |
|-----------------------|----------------------|
| Warmtepomp | 122.3 m ² |

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

| Warmwatertoestellen | Douche met warmteterugwinning |
|---------------------|-------------------------------|
| Warmtepomp | Niet aanwezig |

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

| Type ventilatiesysteem | Warmte-terugwinning | Wisselstroom-ventilator | Aangesloten oppervlakte |
|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | Nee | Nee | 122.3 m ² |

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

| Koeltoestellen | Aangesloten oppervlakte |
|-------------------|-------------------------|
| Compressiekoeling | 122.3 m ² |

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

| Wattpiekvermogen | Oriëntatie | Oppervlakte |
|------------------|------------|--------------------|
| 1200 Wp | Zuidwest | 5.7 m ² |

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Deze woning heeft energielabel

A+++



| Isolatie | | Installaties | Hoofdsysteem | Verbetering aanbevolen? |
|----------------|--|-----------------|---|---|
| 1 Gevels | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 7 Verwarming | Warmtepomp | <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja |
| 2 Gevelpanelen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> n.v.t. | 8 Warm water | Warmtepomp | <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja |
| 3 Daken | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 9 Zonneboiler | Niet aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja |
| 4 Vloeren | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 10 Ventilatie | Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja |
| 5 Ramen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 11 Koeling | Aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> n.t.b. |
| 6 Buitendeuren | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 12 Zonnepanelen | Aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja |

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



66,9 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

Objectomschrijving

21_0389 Murmellius 8 woningen, Murmelliusstraat 4 te Deventer
21_0389 Murmelliusstraat 4 - woning 6 tussen ZO

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,23
Vloeroppervlakte 131 m²

Woningtype
Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

A.G. Verbaan

Examnummer

244980

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfnnummer

SKGIKOB 013038

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

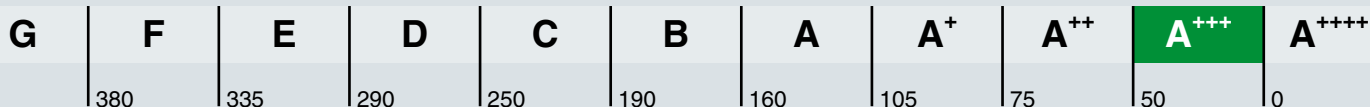


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 22,94 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 5,38 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

22,94 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 29,35 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 52 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 66.9%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

| | G | F | E | D | C | B | A | A ⁺ | A ⁺⁺ | A ⁺⁺⁺ | A ⁺⁺⁺⁺ |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Laag | €275 | €275 | €270 | €255 | €240 | €225 | €200 | €195 | €190 | €180 | €175 |
| Gemiddeld | €385 | €385 | €375 | €355 | €340 | €315 | €280 | €275 | €270 | €255 | €250 |
| Hoog | €530 | €520 | €495 | €480 | €455 | €425 | €385 | €375 | €365 | €350 | €340 |

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.



Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.

Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidoost

| | | | |
|---------------------|---|---|-------|
| Opp. | 0 | 6 | R_c |
| 26,4 m ² |  | | 5,3 |
| 4,8 m ² |  | | 5,3 |

Zuidwest

| | | | |
|--------------------|---|---|-------|
| Opp. | 0 | 6 | R_c |
| 3,3 m ² |  | | 5,3 |

Onbekend

| | | | |
|--------------------|---|---|-------|
| Opp. | 0 | 6 | R_c |
| 7,4 m ² |  | | 5,3 |

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Horizontaal

| Opp. | 0 | 8 | R_c |
|---------------------|---|---|-------|
| 42,8 m ² | | | 6,3 |
| 11,4 m ² | | | 6,3 |

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

| Opp. | 0 | 3,5 | R_c |
|---------------------|---|-----|-------|
| 56,3 m ² | | | 3,7 |

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidoost

| Opp. | 0 | 7 | U_w |
|---------------------|---|---|-------|
| 10,7 m ² | | | 1,4 |
| 8,7 m ² | | | 1,4 |
| 3,2 m ² | | | 1,4 |
| 0,8 m ² | | | 1,4 |

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidwest

| Opp. | 0 | 4 | U_d |
|--------------------|---|---|-------|
| 2,6 m ² | | | 2 |

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

| Verwarmingstoestellen | Aangesloten opp. |
|-----------------------|----------------------|
| Warmtepomp | 131.1 m ² |

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

| Warmwatertoestellen | Douche met warmteterugwinning |
|---------------------|-------------------------------|
| Warmtepomp | Niet aanwezig |

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

| Type ventilatiesysteem | Warmte-terugwinning | Wisselstroom-ventilator | Aangesloten oppervlakte |
|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | Nee | Nee | 131.1 m ² |

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

| Koeltoestellen | Aangesloten oppervlakte |
|-------------------|-------------------------|
| Compressiekoeling | 131.1 m ² |

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

| Wattpiekvermogen | Oriëntatie | Oppervlakte |
|------------------|------------|--------------------|
| 800 Wp | Zuidwest | 3.8 m ² |

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Deze woning heeft energielabel

A+++



| Isolatie | Installaties | Hoofdsysteem | Verbetering aanbevolen? |
|----------------|-----------------|---|----------------------------|
| 1 Gevels | 7 Verwarming | Warmtepomp | nee ja |
| 2 Gevelpanelen | 8 Warm water | Warmtepomp | nee ja |
| 3 Daken | 9 Zonneboiler | Niet aanwezig | nee ja |
| 4 Vloeren | 10 Ventilatie | Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | nee ja |
| 5 Ramen | 11 Koeling | Aanwezig | nee n.t.b. |
| 6 Buitendeuren | 12 Zonnepanelen | Aanwezig | nee ja |

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



67,2 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

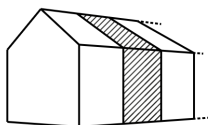
Objectomschrijving

21_0389 Murmellius 8 woningen, Murmelliusstraat 4 te Deventer
21_0389 Murmelliusstraat 4 - woning 7 tussen ZO

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,23
Vloeroppervlakte 131 m²

Woningtype
Tussenwoning



Opnamedetails

Naam

A.G. Verbaan

Examnummer

244980

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfnnummer

SKGIKOB 013038

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

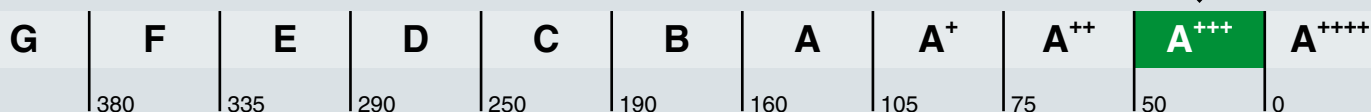


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 22,94 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 5,38 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgas aansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

22,94 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 30,05 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 52 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 67.2%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

| | G | F | E | D | C | B | A | A ⁺ | A ⁺⁺ | A ⁺⁺⁺ | A ⁺⁺⁺⁺ |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|-----------------|------------------|-------------------|
| Laag | €275 | €275 | €270 | €255 | €240 | €225 | €200 | €195 | €190 | €180 | €175 |
| Gemiddeld | €385 | €385 | €375 | €355 | €340 | €315 | €280 | €275 | €270 | €255 | €250 |
| Hoog | €530 | €520 | €495 | €480 | €455 | €425 | €385 | €375 | €365 | €350 | €340 |

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.



Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakten en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp. 0 6 R_c
3,3 m^2  5,3

Zuidoost

Opp. 0 6 R_c
26,4 m^2  5,3
4,8 m^2  5,3

Onbekend

Opp. 0 6 R_c
7,4 m^2  5,3

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Horizontaal

| Opp. | 0 | 8 | R_c |
|-------------------|---|---|-------|
| 42,8 m^2 | | | 6,3 |
| 11,4 m^2 | | | 6,3 |

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 $\text{m}^2\text{K/W}$).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

| Opp. | 0 | 3,5 | R_c |
|-------------------|---|-----|-------|
| 56,3 m^2 | | | 3,7 |

5 Ramen

Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidoost

| Opp. | 0 | 7 | U_w |
|---------------------|---|---|-------|
| 10,7 m ² | | | 1,4 |
| 8,7 m ² | | | 1,4 |
| 3,2 m ² | | | 1,4 |
| 0,8 m ² | | | 1,4 |

6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

| Opp. | 0 | 4 | U_d |
|--------------------|---|---|-------|
| 2,6 m ² | | | 2 |

LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

| Verwarmingstoestellen | Aangesloten opp. |
|-----------------------|----------------------|
| Warmtepomp | 131.1 m ² |

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

| Warmwatertoestellen | Douche met warmteterugwinning |
|---------------------|-------------------------------|
| Warmtepomp | Niet aanwezig |

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

| Type ventilatiesysteem | Warmte-terugwinning | Wisselstroom-ventilator | Aangesloten oppervlakte |
|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | Nee | Nee | 131.1 m ² |

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

| Koeltoestellen | Aangesloten oppervlakte |
|-------------------|-------------------------|
| Compressiekoeling | 131.1 m ² |

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

| Wattpiekvermogen | Oriëntatie | Oppervlakte |
|------------------|------------|--------------------|
| 800 Wp | Zuidwest | 3.8 m ² |

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.

Deze woning heeft energielabel

A+++



| Isolatie | | Installaties | Hoofdsysteem | Verbetering aanbevolen? |
|----------------|--|-----------------|---|---|
| 1 Gevels | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 7 Verwarming | Warmtepomp | <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja |
| 2 Gevelpanelen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> n.v.t. | 8 Warm water | Warmtepomp | <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja |
| 3 Daken | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 9 Zonneboiler | Niet aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja |
| 4 Vloeren | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 10 Ventilatie | Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja |
| 5 Ramen | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 11 Koeling | Aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> n.t.b. |
| 6 Buitendeuren | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | 12 Zonnepanelen | Aanwezig | <input type="checkbox"/> nee <input checked="" type="checkbox"/> ja |

Deze woning wordt niet verwarmd via een aardgas aansluiting

Warmtebehoefte
in de wintermaanden



Laag

Gemiddeld

Hoog

Risico op hoge
binnentemperaturen
in de zomermaanden



Laag

Hoog

Aandeel hernieuwbare
energie



72,1 %

Toelichtingen en aanbevelingen vindt u op pagina 2 en verder

Over deze woning

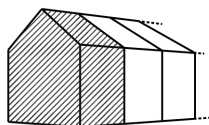
Objectomschrijving

21_0389 Murmellius 8 woningen, Murmelliusstraat 4 te Deventer
21_0389 Murmelliusstraat 4 - Woning 8 hoek O

Detailaanduiding

Bouwjaar -
Compactheid 1,75
Vloeroppervlakte 122 m²

Woningtype
Hoekwoning



Opnamedetails

Naam

A.G. Verbaan

Examnummer

244980

Certificaathouder

BuildingLabel B.V.

Inschrijfsnummer

SKGIKOB 013038

KvK-nummer

39090359

Certificerende instelling

SKGIKOB

Soort opname

Detailopname

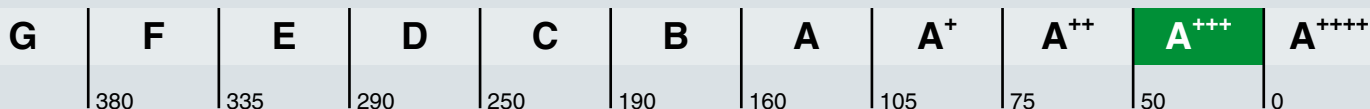


Toelichting bij dit energielabel

Voor uw woning is het energielabel bepaald. Dit label geeft aan hoe energiezuinig uw woning is. Hierbij is gekeken naar de isolatie van de woning en de installaties die nodig zijn voor verwarming, koeling, warm water en ventilatie.

Hoe minder fossiele energie uw woning gebruikt, hoe beter uw energielabel. Hierbij is G het slechtste energielabel en A+++ het beste energielabel. Fossiele energie komt van kolen, olie en aardgas. Uw woning gebruikt 23,09 kWh/m² fossiele energie per jaar. Dit komt overeen met 5,41 kg CO₂/m² per jaar. De hoeveelheid fossiele energie die uw woning gebruikt, hangt af van de isolatie, de aanwezige installaties en de compactheid van uw woning. Hoe compacter een woning is, des te lager is de waarde voor de compactheid. Een compacte woning heeft relatief weinig buitenmuren en verliest daardoor minder energie. Het gebruik van hernieuwbare energie – denk aan zonnepanelen, zonneboilers en warmtepompen – vermindert ook de fossiele energie die u nodig hebt. Isolatie en hernieuwbare energie zijn nodig voor de transformatie naar een duurzame gebouwde omgeving tot 2050. Heeft u nog een aardgasaansluiting voor verwarming van uw woning, dan moet u zich voorbereiden op deze overgang. Op dit energielabel vindt u adviezen hoe u dit kunt doen.

23,09 kWh/m² per jaar



Hoe is het energielabel berekend? Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners, gemiddeld bewonersgedrag en het gemiddelde Nederlandse klimaat. Het energiegebruik voor huishoudelijke apparatuur – zoals tv, wasmachine en koelkast – telt niet mee. Dit is omdat het energielabel alleen gaat over hoe energiezuinig de woning zelf is. Het energiegebruik op het energielabel is daarom niet hetzelfde als het elektriciteitsverbruik op uw energierekening.

Warmtebehoefte in de wintermaanden



De warmtebehoefte is de hoeveelheid warmte die gemiddeld per jaar nodig is om uw woning voldoende warm te krijgen. Een woning die goed geïsoleerd en kierdicht is, en een energiezuinig ventilatiesysteem heeft, heeft een lage warmtebehoefte. De warmtebehoefte van uw woning is 38,13 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte. Bij een warmtebehoefte van maximaal 73 kWh per vierkante meter vloeroppervlakte voldoet de woning aan de Standaard voor woningisolatie. Uw woning is dan in veel gevallen klaar voor de overstap naar een duurzame warmtevoorziening die warmte levert op ongeveer 50 graden in de woning, zoals warmtepompen.

Voldoet aan de Standaard voor woningisolatie?

ja nee

Risico op hoge binnentemperaturen in de zomermaanden



Het risico op hoge binnentemperaturen in uw woning in de zomermaanden is laag. Maatregelen zoals buitenzonwering, zonwerende beglazing en dakisolatie beperken het risico op hoge binnentemperaturen.

Aandeel hernieuwbare energie



Het aandeel hernieuwbare energie dat u benut voor uw woning, is 72.1%. Hernieuwbare energie is afkomstig uit zon, biomassa, buitenlucht en bodem. Zonnepanelen, zonneboilers, warmtepompen en biomassaketels vergroten het aandeel hernieuwbare energie.

Indicatie energierekening

Prijspeil december 2022

Er is in de tarieven geen rekening gehouden met het prijsplafond.

Onderstaande tabel geeft een indicatie van de energierekening per maand, gebaseerd op vergelijkbare woningen in Nederland. Uw energierekening wordt behalve door de energiezuinigheid van de woning ook door uw gedrag beïnvloed. Als u de verwarming veel aan hebt staan, veel warm water gebruikt en veel elektrische apparatuur in gebruik heeft, dan is uw energierekening hoger. Er is in de tabel daarom onderscheid gemaakt in laag, gemiddeld en hoog.

| | G | F | E | D | C | B | A | A+ | A++ | A+++ | A++++ |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Laag | €320 | €320 | €305 | €295 | €280 | €260 | €220 | €220 | €215 | €205 | €195 |
| Gemiddeld | €445 | €435 | €415 | €400 | €375 | €350 | €305 | €305 | €295 | €280 | €270 |
| Hoog | €600 | €575 | €550 | €530 | €495 | €465 | €415 | €405 | €390 | €375 | €365 |

Kenmerken en maatregelen

Op de voorkant van dit energielabel staat een samenvatting van de belangrijkste energetische kenmerken van uw woning. Op deze en de volgende pagina's vindt u een gedetailleerder overzicht van de isolatie en installaties in uw woning. Ook leest u welke energiebesparende maatregelen u nog kunt treffen. Bij de toelichting over isolatie, staat telkens een streefwaarde. Deze streefwaarde geeft aan naar welk isolatieniveau u kunt streven als u wilt gaan isoleren. Als u alle bouwdelen isoleert tot de streefwaarde, dan hoeft u in de toekomst niet nog een keer te isoleren en wordt de Standaard voor woningisolatie ruimschoots gerealiseerd. Door het voldoen aan de Standaard zorgt u ervoor dat uw woning op de toekomst is voorbereid.

Op basis van de energetische kenmerken van uw woning is een aantal mogelijke maatregelen bepaald. Hiermee kunt u de energieprestatie van uw woning verbeteren. Let op: het gaat om mogelijk kosteneffectieve maatregelen. Of deze maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden - uit oogpunt van bijvoorbeeld binnenklimaat, comfort, gezondheid, technische haalbaarheid en kosteneffectiviteit - is afhankelijk van de specifieke eigenschappen van uw woning. Een energiedeskundige kan u hier over adviseren.

Vaak is ook veel energiewinst te halen door het correct inregelen, gebruiken en onderhouden van uw woning en de installaties. Het zorgt, behalve voor een lager energiegebruik, ook voor een gezonder en comfortabeler binnenklimaat.

Isolatie

1 Gevels

Buitenmuren worden aangeduid als gevels. De isolatiewaarde van gevels wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een gevel, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede gevelisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Ook zorgt goede gevelisolatie voor een verhoging van het comfort in de woning. De woning is gelijkmatiger warm doordat de muren minder kou afgeven.

In nieuwere woningen is een goede isolatie standaard aanwezig. Bij oudere woningen is er vaak sprake van een niet-geïsoleerde spouwmuur. In dat geval is spouwmuurisolatie een, in verhouding, goedkope manier om de gevel te isoleren. Met het na-isoleren van de spouw wordt een matige isolatiewaarde gehaald ($R_c = 1,0$ tot $1,7$ m^2K/W). Er zijn ook andere mogelijkheden. Denk aan isolatie aan de binnenkant of de buitenkant van de gevel. Deze geven een betere isolatiewaarde, maar zijn ook duurder.



Hoogstwaarschijnlijk worden gevels maar één keer na-geïsoleerd. Het is dan verstandig om de gevels direct goed te isoleren. Soleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 6,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakten en R_c -waarden van de gevels van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost

Opp. 0 6 R_c
65,7 m²  5,3

Zuidoost

Opp. 0 6 R_c
21,0 m²  5,3
6,9 m²  5,3

Zuidwest

Opp. 0 6 R_c
9,9 m²  5,3

3 Daken

Daken kunnen bestaan uit horizontale of hellende delen. De bovenkant van een dakkapel wordt ook beschouwd als een dak. De isolatiewaarde van daken wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de winter. Met dakisolatie blijft vooral de bovenverdieping ook in de zomer koeler. Hoe groter het dak, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Dankzij goede dakisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Afhankelijk van het type dak, schuin dak met pannen of een plat dak, is isoleren aan de binnenkant of buitenkant mogelijk. Het juiste gebruik van dampremmende folie is daarbij een middel om vocht en houtrot in het dak te voorkomen. Als uw dakbedekking aan vernieuwing toe is, neem dan direct de isolatie mee, en isoleer het dak meteen richting de streefwaarde (R_c 8,0 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de daken van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Horizontaal

| Opp. | 0 | 8 | R_c |
|------------|---|---|-------|
| 40,1 m^2 | | | 6,3 |
| 6,9 m^2 | | | 6,3 |

4 Vloeren

Hiermee worden vloeren bedoeld die grenzen aan de grond of buitenlucht. Dit zijn begane grondvloeren met of zonder kruipruimte eronder, maar ook vloeren boven een onderdoorgang. De isolatiewaarde van vloeren wordt uitgedrukt in een R_c -waarde. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatiewaarde. Een hogere isolatiewaarde houdt de warmte beter in de woning in de koude maanden. Hoe groter de oppervlakte van een vloer, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde zal hebben op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goede vloerisolatie verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO_2 . Goede vloerisolatie verhoogt het comfort in de woning. De woning houdt de warmte beter vast en de vloer voelt minder koud aan. Het gaat hierbij niet alleen om begane grondvloeren, maar ook om vloeren boven een onderdoorgang.

Hebt u een vloer boven een kelder, een kruipruimte met een vrije ruimte onder de balken van minimaal 35 cm, of een vloer boven een onderdoorgang, dan kan de onderzijde van de vloer geïsoleerd worden. Bij de kruipruimte is het dan belangrijk om de bodem af te dekken met een kunststoffolie om te voorkomen dat isolatiemateriaal vochtig wordt. Hebt u vloeren op de volle grond of boven een lage kruipruimte, dan kan de bodem of de bovenzijde van de begane grondvloer geïsoleerd worden.

Als u uw vloer gaat isoleren, is het verstandig om meteen goed te isoleren. Isoleer daarom meteen richting de streefwaarde (R_c 3,5 m^2K/W).

Hieronder ziet u de oppervlakken en R_c -waarden van de vloeren van uw woning. Hoe hoger de R_c -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Vloeren

| Opp. | 0 | 3,5 | R_c |
|------------|---|-----|-------|
| 42,1 m^2 | | | 3,7 |

5 Ramen

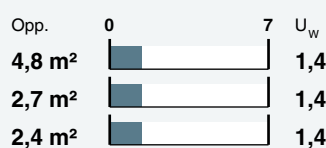
Dit betreffen alle ramen aan de buitenzijde van uw woning. Ook een buitendeur met veel glas (denk aan een balkondeur of keukendeur) telt voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van ramen, wordt gekeken naar de combinatie van het glas met het kozijn. De isolatiewaarde van ramen wordt uitgedrukt in de U_w -waarde. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie is. HR⁺⁺-glas en triple-glas hebben een lage U_w -waarde en houden de warmte beter in de woning dan enkel glas en gewoon dubbel glas. Hoe groter de oppervlakte van de ramen in uw woning, hoe meer effect een goede of slechte isolatiewaarde heeft op de energetische kwaliteit van uw woning.

Door goed isolerend glas, zoals HR⁺⁺-glas, vacuümglas of triple (3-voudig) glas, verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt goed isolerend glas het comfort in de woning. U heeft geen tocht en kou bij de ramen en geen condens aan de binnenkant van het raam. Door goed isolerend glas hoort u ook minder geluid van buiten.

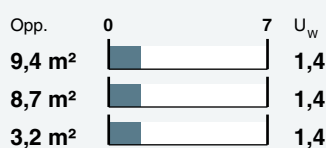
Als uw kozijnen aan vervanging toe zijn, is dat het ideale moment om de kozijnen en het glas in één keer goed te isoleren. Kies dan meteen voor een oplossing die richting de streefwaarde gaat (U_w van 1,0 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_w -waarden van de ramen van uw woning. Hoe lager de U_w -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Noordoost



Zuidoost



6 Buitendeuren

Een buitendeur met weinig glas (zoals veel voordeuren) telt in het energielabel als een buitendeur. Deuren met veel glas tellen voor het energielabel als een raam. Bij het bepalen van de isolatiewaarde van buitendeuren, wordt gekeken naar de combinatie van de deur met het kozijn. De isolatiewaarde van buitendeuren wordt uitgedrukt in de U_d -waarde. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Een geïsoleerde buitendeur houdt de warmte beter in de woning.

Met goed isolerende deuren verliest uw woning minder warmte. U bespaart op uw energiekosten en vermindert de uitstoot van het broeikasgas CO₂. Ook verhoogt een goed geïsoleerde deur het comfort in de woning. Belangrijk bij de plaatsing van een deur is dat deze in een geïsoleerd kozijn wordt gezet. Rondom de deur moet aan vier zijden een goede luchtdichting worden aangebracht.

Als u een buitendeur gaat vervangen, kies dan voor een geïsoleerde buitendeur die richting de streefwaarde gaat (U_d van 1,4 W/m²K).

Hieronder ziet u de oppervlakken en U_d -waarden van de buitendeuren van uw woning. Hoe lager de U_d -waarde, hoe beter de isolatie. Niet of slecht geïsoleerde delen zijn rood gemarkeerd.

Zuidoost



LET OP!**Besteed speciale aandacht aan kierdichting en ventilatie bij het isoleren van een woning**

Om de overstap te kunnen maken naar duurzame warmtevoorzieningen, zoals bijvoorbeeld een warmtepomp, moet uw woning niet alleen goed geïsoleerd zijn, maar moet ook de luchtdichtheid van de woning in orde zijn. De luchtdichtheid wordt bepaald door kieren en naden waardoor warmte verloren gaat. Deze kieren en naden kunnen zitten bij de aansluiting van de ramen op de gevel, of bij de aansluiting van het dak op de gevel. Bij het verbeteren van de isolatie van vloeren, gevels, daken, ramen, deuren en/of panelen, is het belangrijk dat al deze onderdelen goed luchtdicht op elkaar aansluiten. Dit voorkomt warmteverlies en onaangename tocht. Door koude tocht zetten mensen de verwarming hoger en dat kost energie.

Als u kieren en naden dicht, komt er geen lucht van buiten meer de woning in. Dat voorkomt tocht. Maar de woning moet wel (op een gecontroleerde manier) frisse lucht binnen krijgen. Ventilatie is belangrijk voor de gezondheid en voorkomt vochtproblemen. Besteed bij de verbetering van de isolatie van de woning – en met name bij het dichtmaken van naden en kieren – ook aandacht aan voldoende ventilatie. Laat u hierover informeren door een expert. Denk bijvoorbeeld aan het plaatsen van winddrukgergelde roosters of een ventilatie-unit met warmteterugwinning.

Installaties

7 Verwarming

In de meeste woningen is sprake van één verwarmingstoestel. Soms zijn er verschillende toestellen voor de verwarming van de woning. In de tabel hieronder staat welke toestellen in uw woning aanwezig zijn en welk gedeelte van de woning door die toestellen verwarmd wordt.

| Verwarmingstoestellen | Aangesloten opp. |
|-----------------------|----------------------|
| Warmtepomp | 122.3 m ² |

8 Warm water

De meeste woningen hebben één warmwatertoestel. Soms is er sprake van meerdere verschillende toestellen die zorgen voor het warm water. In de tabel hieronder is weergegeven welke toestellen in uw woning aanwezig zijn.

| Warmwatertoestellen | Douche met warmteterugwinning |
|---------------------|-------------------------------|
| Warmtepomp | Niet aanwezig |

Maatregel: warmteterugwinning uit douchewater

Met een douche-wtw gebruikt u de warmte van wegstromend douchewater om het koude water voor de douche alvast een beetje op te warmen. Het voorverwarmde water gaat naar de mengkraan van de douche en/of combitoestel. Hiermee bespaart u energie van uw warmwaterinstallatie. Om de warmte uit het douchewater terug te kunnen winnen, wordt in de afvoerpijp, douchebak of vloer van de inloopdouche een warmtewisselaar geplaatst.

Maatregel: zonneboiler voor warm water en/of verwarming

Zonnecollectoren zetten de energie van de zon om in warm water. Een zonneboilerinstallatie bestaat uit verschillende onderdelen: zonnecollectoren op het dak, en een boilervat waarin het door de zon verwarmde water wordt opgeslagen. Een zonneboiler kan op jaarbasis gemiddeld de helft van het bad- en douchewater verwarmen. Een zonneboiler levert in de zomer bijna al het warme water. In de winter lukt dit niet en zorgt de cv-ketel, biomassaketel of warmtepomp voor warm water. Als de installatie groot genoeg is, kan het systeem ook worden aangesloten op het verwarmingssysteem. De opgevangen zonnewarmte kan dan ook worden gebruikt voor het (gedeeltelijk) verwarmen van de woning.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

10 Ventilatie

Ventilatie is belangrijk voor frisse lucht in de woning en de gezondheid van bewoners. In het overzicht hieronder staat wat voor ventilatiesysteem uw woning heeft. In oudere woningen is vaak geen mechanisch ventilatiesysteem aanwezig: ventileren gebeurt alleen door roosters boven het raam, of door het openen van (klep)ramen. Bij woningen gebouwd na 1975, zorgt vaak een ventilator voor het toe- en/of afvoeren van frisse lucht. Deze ventilator kan een energiezuinige gelijkstroomventilator zijn, of een minder zuinige wisselstroomventilator. In het overzicht ziet u ook of de warmte uit de ventilatielucht teruggewonnen wordt en wordt hergebruikt in de woning.

| Type ventilatiesysteem | Warmte-terugwinning | Wisselstroom-ventilator | Aangesloten oppervlakte |
|---|---------------------|-------------------------|-------------------------|
| Natuurlijke toevoer met mechanische afzuiging | Nee | Nee | 122.3 m ² |

11 Koeling

Meer informatie over energiebesparende maatregelen vindt u op www.verbeterjehuis.nl

Heeft uw woning een mechanisch koelsysteem, dan staat dit vermeld in het overzicht hieronder. Het nadeel van woningen met koelsystemen is dat deze systemen energie gebruiken (en ook een slechter energielabel hebben dan woningen zonder koelsysteem). In plaats van het aanbrengen van een koelsysteem, kunt u beter maatregelen treffen om de zomerse zonnewarmte buiten te houden. Bijvoorbeeld door het aanbrengen van buitenzonwering, overstekken of zonwerende beglazing.

| Koeltoestellen | Aangesloten oppervlakte |
|-------------------|-------------------------|
| Compressiekoeling | 122.3 m ² |

12 Zonnepanelen

In het overzicht hieronder staat de omvang van het zonnepanelensysteem aangegeven (uitgedrukt in de oppervlakte en het totale wattpiekvermogen). Hoe groter het systeem, des te meer elektriciteit ermee opgewekt kan worden. Daarbij is de oriëntatie van de panelen van grote invloed: hoe meer direct zonlicht op de panelen valt, hoe hoger de opbrengst.

| Wattpiekvermogen | Oriëntatie | Oppervlakte |
|------------------|------------|--------------------|
| 1200 Wp | Zuidwest | 5.7 m ² |

Disclaimer

Dit energielabel is afgegeven door Rijksdienst voor Ondernemend Nederland. Dit energielabel kunt u altijd verifiëren op www.zoekjeenergielabel.nl, www.ep-online.nl of in MijnOverheid. De genoemde besparingsmogelijkheden zijn maatregelen die op dit moment in de meeste gevallen kosteneffectief zijn, of dit binnen de geldigheidsduur van het energielabel kunnen worden. Op www.verbeterjehuis.nl kunt u een indicatie krijgen hoeveel bovenstaande maatregelen kosten en wat zij u opleveren aan energiebesparing. Of de genoemde maatregelen daadwerkelijk verantwoord toegepast kunnen worden uit oogpunt van bijvoorbeeld comfort, gezondheid, kosten e.d., is afhankelijk van de huidige specifieke eigenschappen van uw woning. Er kunnen daarom geen rechten worden ontleend aan deze informatie. U wordt altijd geadviseerd om hiervoor professioneel advies in te winnen.