



Aveco de Bondt

ingenieursbedrijf

Rapport

Externe veiligheid, verantwoording groepsrisico LPG
tankstation Wijnbergseweg 39-41

Aveco de Bondt

bezoekadres Reggesingel 2
postbus 202
postcode 7460 AE Rijssen
telefoon (0)548 51 52 00
telefax (0)548 51 85 65
e-mail rijssen@avecodebondt.nl
internet www.avecodebondt.nl

projectnaam Isseldoks fase II
projectnummer 11.0905
referentie Tvse/025/11.0905

opdrachtgever GEM Isseldoks
postadres Postbus 370
7460 AJ Rijssen
contactpersoon de heer H. van Stiphout

status Concept
versie 01

datum 17 oktober 2011

auteur T. (Thijs) van der Snee

paraaf

gecontroleerd R.G. (Robin) Bekhuis



INHOUDSOPGAVE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INLEIDING | 3 |
| 2 | WETTELIJK KADER | 4 |
| | 2.1 Algemeen | 4 |
| | 2.2 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) | 4 |
| | 2.3 LPG-convenant | 5 |
| 3 | SITUATIEBESCHRIJVING | 6 |
| | 3.1 Huidige situatie plangebied | 6 |
| | 3.2 Toekomstige situatie plangebied | 6 |
| | 3.3 Gegevens LPG-tankstation | 7 |
| 4 | AANWEZIGHEIDSGEGEVENS BEVOLKING | 8 |
| | 4.1 Kader | 8 |
| | 4.2 Huidige planologische situatie | 9 |
| | 4.3 Toekomstige planologische situatie | 9 |
| | 4.4 Maximale situatie | 10 |
| 5 | TOETSING | 11 |
| | 5.1 LPG tankstation | 11 |
| | 5.1.1 Plaatsgebonden risico | 11 |
| | 5.1.2 Groepsrisico | 11 |
| | 5.2 Groepsrisico verantwoording LPG | 14 |
| 6 | CONCLUSIE | 16 |

Bijlagen

Bijlage 1: bestemmingsplannen

Bijlage 2: Contouren rondom LPG installatie

Bijlage 3: Invoergegevens

Bijlage 4: Output LPG tool



1 INLEIDING

De GEM (hierna: initiatiefnemers) is voornemens van start te gaan met de herontwikkeling van Iseldoks Fase II. Het plangebied, gelegen aan de Oude IJssel te Doetinchem bestaat thans uit een verouderde industrielocatie. De ontwikkeling voorziet in de totale sloop van de huidige opstallen en de realisatie van een nieuwe woonwijk.

De ontwikkeling wordt mogelijk gemaakt middels een bestemmingsplanherziening. Om te voldoen aan de principes van een goede ruimtelijke ordening dient in het nieuwe bestemmingsplan te worden aangetoond dat ter plaatse van het plangebied een goed woon- en leefklimaat kan worden gerealiseerd. Een onderdeel hiervan is externe veiligheid. Dit rapport gaat in op de verschillende aspecten die van invloed zijn op de externe veiligheidssituatie in het plangebied.

Bepalend voor de externe veiligheidssituatie in het plangebied is het autobedrijf Th. Wentink aan de Wijnbergseweg. Het bedrijf heeft een vergunning voor de verkoop van LPG. Onderhavige rapportage zal slechts ingaan op het effect van het LPG verkoop punt op de voorgenomen ontwikkeling. Overige risicobronnen worden in deze rapportage buiten beschouwing gelaten.

In het volgende hoofdstuk wordt het wettelijk kader beschreven waaraan de toekomstige externe veiligheidssituatie moet voldoen. Na in hoofdstukken 3 en 4 de huidige situatie en de uitgangspunten te hebben beschreven, volgt in hoofdstuk 5 de daadwerkelijke toetsing aan de wettelijke kaders. Tevens worden in dat hoofdstuk een overweging gegeven om te kunnen beslissen over de bestuurlijke verantwoording van de toekomstige externe veiligheidssituatie.



2 WETTELIJK KADER

2.1 Algemeen

Het beleid en wetgeving omtrent externe veiligheid berust op verkregen inzichten in aanwezige risico's op grond van studies en ervaringen in de afgelopen decennia. Twee belangrijke basisbegrippen dienen daarbij als risicomaat om risico's te beoordelen en te toetsen: plaatsgebonden risico en groepsrisico.

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een risicobron bevindt, overlijdt door een ongeval met de risicobron. Het PR is daarmee de risicomaat om het beschermingsniveau voor de individuele burger uit te drukken. Het toetsingcriterium is in veel gevallen een PR van 10^{-6} . Het PR wordt weergegeven doormiddel van een contour.

Het groepsrisico (GR) geeft aan wat de kans is op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde risicobron. Voor het GR geldt geen harde norm, maar een oriëntatiewaarde. De effecten van de ontwikkeling worden in een curve weergegeven en vergeleken met de curve van de oriëntatiewaarde. Bij overschrijding van de oriëntatiewaarde of een significante toename van het groepsrisico moet het bevoegd gezag het groepsrisico betrekken bij de vaststelling van het besluit (bijv. ruimtelijk besluit of vergunningsbesluit voor milieuactiviteiten). Voor deze groepsrisico verantwoording is de hoogte van het groepsrisico of de toename ervan onderdeel van de afweging.

2.2 Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

In het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) is het wettelijk kader voor risicovolle inrichtingen vastgelegd. In het Bevi en bijbehorende regeling (Revi) zijn grenswaarden en richtwaarden opgenomen die de norm zijn voor het basisbeschermingsniveau dat elke individuele burger moet worden geboden.

(Beperkt)kwetsbare objecten

De afstand die in acht dient te worden gehouden tussen een object en de risicobron verschilt naar gelang de aard van het object. Er wordt onderscheid gemaakt tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld woningen, ziekenhuizen, scholen. Beperkt kwetsbare objecten zijn andere gebouwen of complexen waar veel mensen kunnen verblijven, zoals sportcomplexen, speeltuinen, winkelcentra en bepaalde bedrijfsgebouwen.

Plaatsgebonden risico

Voor kwetsbare objecten geldt de PR normering als grenswaarde. Binnen de $PR10^{-6}$ van een risicovolle inrichting zijn geen kwetsbare objecten toegestaan. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de PR normering als richtwaarde. Beperkt kwetsbare objecten zijn binnen de $PR 10^{-6}$ bij uitzondering toegestaan. Of een ontwikkeling toelaatbaar is wordt bepaald door het bevoegd



gezag en hangt sterk af van de onderbouwing van de noodzaak tot ontwikkeling op die locatie en is verwoord in de verantwoording.

Groepsrisico

Het Bevi vereist dat het GR moet worden getoetst aan de oriëntatiewaarde en dat door het bevoegd gezag een verantwoording ten aanzien van de acceptatie van het berekende GR moet worden opgesteld. Naarmate de afstand tot een LPG-tankstation toeneemt, neemt het overlidensrisico af. In het Revi is aangegeven dat voor een LPG tankstation tot op 150 meter vanaf het vulpunt het overlidensrisico een bijdrage aan de grootte van het groepsrisico leveren kan. Dit gebied wordt in het Revi als invloedsgebied aangeduid. Op basis van nieuwe inzichten is gebleken dat er tijdens de inventarisatie rekening dient te worden gehouden met een invloedsgebied van 160 rondom het vulpunt. De inventarisatie gebeurt in drie schillen: 0-100, 100-130 en 130-160 meter van de risicobron (vulpunt en/of reservoir).

Het groepsrisico wordt weergegeven in een normwaarde. De normwaarde geeft de relatie weer tussen het groepsrisico en de oriëntatiewaarde.

2.3 LPG-convenant

Op 22 juni 2005 hebben de Staatssecretaris van VROM en de Vereniging Technische Commissie Vloeibaar Gas (VVG) en de ondersteunende partijen BOVAG, de Nederlandse Organisatie voor de Energiebranche (Nove) en de Belangenvereniging Tankstations (BETA) het Convenant LPG-autogas (hierna: het convenant) ondertekent. In dit convenant is onder andere vastgelegd dat de LPG-sector de resterende knelpunten op het gebied van externe veiligheid zo snel mogelijk, doch uiterlijk voor 1 januari 2010 oplost door het toepassen van een verbeterde vulslang op LPG-tankwagens, het aanbrengen van een hittewerende bekleding op LPG-tankwagens of het verplaatsen van het vulpunt bij het LPG-tankstation, het verplaatsen van het LPG-tankstation, het beperken van de doorzet in de vergunning of het beëindigen van de verkoop van LPG.

Revi 2004 / Revi 2007

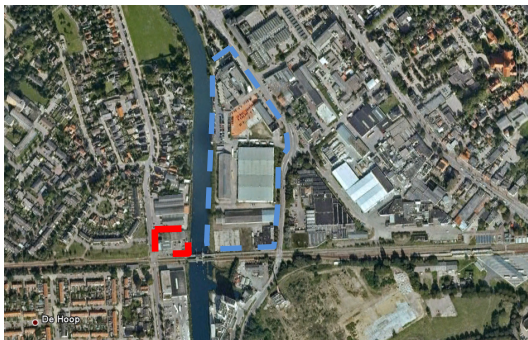
Het convenant is uitgevoerd en heeft erin geresulteerd dat vanaf 2011 alle LPG-tankwagens zijn voorzien van de hittewerende coating en de verbeterde vulslangen. Deze tankwagens zullen ook het tankstation aan Wijnbergseweg bevoorraden. Het betreft maatregelen die genomen zijn om bestaande situaties te verbeteren en derhalve mogen de effecten van deze maatregelen alleen in de berekeningen van bestaande situaties meegenomen worden (Revi 2007). Voor nieuwe planologische situaties, zoals deze planontwikkeling, moet uitgegaan worden van de situatie zonder speciale LPG-tankwagens en moeten de berekeningen derhalve volgens Revi 2004 worden uitgevoerd. Aangezien de maatregelen uiteraard ook effect hebben op nieuwe planologische situaties loopt er een procedure om de relevante wetgeving te wijzigen, zodat altijd volgens de rekenmethodiek van en met de afstanden van Revi 2007 kan worden gerekend.

Ten tijde van het opstellen van onderhavige rapportage is Revi 2007 nog niet verwerkt in de wetgeving en geldt het Revi 2004 als wettelijk kader. In deze rapportage wordt daarom rekening gehouden met de rekenmethodiek en uitkomsten van het Revi 2004. Ter volledigheid is de berekening conform het Revi 2007 wel meegenomen in de rapportage. Hieraan mogen echter geen rechten worden ontleent.

3 SITUATIEBESCHRIJVING

3.1 Huidige situatie plangebied

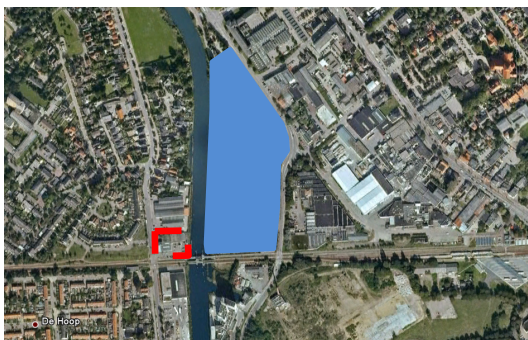
De planlocatie is gelegen ten zuiden van de kern (Het Ei) van Doetinchem. Aan de gehele oostzijde bevindt zich een zone industrie met een lichte milieucategorie. Uitzondering hierop is het voormalig Intermeco terrein. Dit terrein maakt deel uit van het plan Iseldoks en is als fase I momenteel in ontwikkeling tot woonlocatie. Aan de zuidzijde van het plangebied ligt een woonwijk. In figuur 1 is aangegeven dat er tevens een LPG tankstation is gevestigd. Ten zuiden van het plangebied ligt de spoorlijn Arnhem - Winterwijk.



Figuur 1: Plangebied huidige situatie. Blauw: plangebied Rood: LPG tankstation

3.2 Toekomstige situatie plangebied

De herontwikkeling van Iseldoks fase II voorziet in de realisatie van een binnenstedelijke woonomgeving. Een combinatie van wonen kleinschalige bedrijvigheid/horeca en enkele kantoorpanden. Ten tijde van het opstellen van het bestemmingsplan is het stedenbouwkundig plan nog niet vastgesteld. Het bestemmingsplan wordt zo opgesteld dat ook na het vaststellen van het plan het GEM ruimte inrichtingsvrijheid heeft. Om een inschatting van de toekomstige inrichting te kunnen maken is gebruik gemaakt van het voormalig stedenbouwkundigplan als toekomstige situatie. Dit plan is inmiddels achterhaald en zal dus niet in die hoedanigheid worden gerealiseerd. Het definitieve plan is in ontwikkeling maar zal in grote lijnen vergelijkbaar zijn met het oude plan. Het LPG-tankstation zal in de toekomstige situatie worden gehandhaafd.



Figuur 2: gewenste toekomstige invulling van het plangebied

3.3 Gegevens LPG-tankstation

De gegevens van het LPG-tankstation zijn afkomstig uit de milieuvergunning, dd. 3 februari 2009. De gegevens uit de vergunning zijn als basis gehanteerd bij de in hoofdstuk 5 weergegeven toetsing aan het wettelijk kader.

In de vergunning wordt het bedrijf getoetst aan de toenmalige wet en regelgeving. Hierbij komen de volgende onderwerpen aan bod:

- Toetsingskader Bevi;
- Maximale doorzet LPG;
- Voorschriften met betrekking tot het opstellen van een doorzet boekhouding.

Het tankstation heeft op basis van zijn een vergunning een beperking opgelegd gekregen voor de maximale doorzet van LPG tot 500 m³ per jaar.

De locatie van het vulpunt en het reservoir in de milieuvergunning en het bestemmingsplan komen niet overeen. Op basis van de meest recente informatie, het bestemmingsplan, is geconcludeerd dat de twee risicobronnen verder dan 10 meter uit elkaar liggen. Dit heeft tot gevolg voor beide risicobronnen de bevolking binnen het invloedgebied moeten worden geïnventariseerd. Door dit uitgangspunt te hanteren wordt rekening gehouden met een worst case scenario, er wordt immers een groter gebied geïnventariseerd dan slecht rekening te houden met een risico contour.

Het tankstation heeft met in acht name van de voorschriften uit de vergunning de volgende PR contouren: vulpunt 45 meter, opslag reservoir 25 meter, uitgiftenzuil 15 meter. Daarnaast liggen er gevoelige objecten binnen het invloedsgedebied voor het groepsrisico (150 meter vanaf het vulpunt en ondergronds reservoir).



Figuur 3: ligging vulpunt en ondergronds reservoir conform bestemmingsplan.

4 AANWEZIGHEIDSGEGEVENS BEVOLKING

4.1 Kader

Het Bevi schrijft voor dat er bij het berekenen van het groepsrisico primair wordt uitgegaan van de vigerende planologische situatie. Dit houdt in dat er wordt gekeken naar de bebouwing die theoretisch kan worden opgericht binnen de kaders van het bestemmingsplan.

Om het effect van de voorgenomen ontwikkeling op het groepsrisico inzichtelijk te maken worden in onderhavige onderzoek het planologische regime voor en na de ontwikkeling met elkaar vergeleken.

Het LPG tankstation heeft een groepsrisico invloedsgebied, gelegen over een gebied waarvoor de volgende bestemmingsplannen van kracht zijn:

- Bestemmingsplan De Hoop 2004 (raad, 15-12-2005)
- Bestemmingsplan Hamburgerbroek 2000 Fase 2 (raad 13-02-2003)
- Bestemmingsplan Bedrijventerrein Verheulsweide 2008 (raad, 01-10-2009)

De inventarisatie heeft plaatsgevonden in overeenstemming met de 'handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico'. In de handreiking wordt uiteengezet hoe de inventarisatie als beschreven in het BEVI uitgevoerd dient te worden. De handreiking en het BEVI dient derhalve gezien worden als een twee-eenheid. In de handreiking wordt gesteld dat het inventariseren van bevolkingsdichtheden primair dient te geschieden op basis van het bestemmingsplan. Om de maximaal toegestane bebouingsoppervlakte om te rekening naar bevolkingsaantallen binnen het invloedsgebied is gebruik gemaakt van de in hoofdstuk 16 opgenomen tabel 16.2 (deze is hieronder overgenomen).

| Functie | Aantal personen per eenheid |
|--------------------------|---|
| Wonen | 2,4 per woning |
| Industrie, bedrijvigheid | 1 werknemer per 100m ² b.v.o. |
| Kantoren | 1 werknemer per 30 m ² |
| Winkels | 1 werknemer/bezoeker per 30 m ² b.v.o. |
| Scholen | 1,1 persoon per leerling |

Tabel 1: kopie van tabel 16.2, handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Bij het uitvoeren van de inventarisatie wordt het invloedsgebied opgedeeld in drie schillen (0-100, 100-130 en 130-160 meter). Hierdoor wordt rekening gehouden met het feit dat in een geval van een calamiteit de dichtstbijzijnde objecten het zwaarst worden getroffen. Het plaatsen van (beperkt) kwetsbare objecten binnen en 0-100 schil heeft hierdoor het meeste effect op de uitkomst van de berekening.

4.2 Huidige planologische situatie

In bijlage 1 is een compilatie opgenomen waarin alle drie de bestemmingsplannen naast elkaar zijn weergegeven. Op basis van de aanduiding 'Vu' (vulpunt) op de plantkaart van het bestemmingsplan bedrijventerrein Verheulswede is het invloedgebied van het vulpunt ingetekend. Hiervoor is uitgegaan van het volgende:

- Het ondergrondse ingeterpte reservoir ligt op meer dan 10 meter van het vulpunt (op basis van het bestemmingsplan);
- De inventarisatiecontour is op basis van nieuwe inzichten vergroot van 150 tot 160 meter.
- In situaties als beschreven in bullit 1 geldt voor zowel het reservoir als het vulpunt een inventarisatiecontour van 160 meter;
- Detailhandel is beoordeeld als industrie (1 pers/per 100m²)

| Vulpunt | afstand | detailhandel | industrie laag | woningen ¹ |
|---------|---------|--------------|----------------|-----------------------|
| | 0-100 | 149 | 0 | 6 |
| | 100-130 | 36 | 19 | 21 |
| | 130-160 | 22 | 91 | 30 |

| reservoir | afstand | winkels | industrie laag | woningen |
|-----------|---------|---------|----------------|----------|
| | 0-100 | 140 | 4 | 0 |
| | 100-130 | 40 | 45 | 17 |
| | 130-160 | 27 | 128 | 31 |

Tabel 2: aantal personen per schil per bestemming.

4.3 Toekomstige planologische situatie

Ten tijde van het opstellen van onderhavig document is de ruimtelijke invulling van het plangebied nog niet exact bekend. Het bestemmingsplan dat in voorbereiding is, is daarom zo opgesteld dat de GEM ook na het vaststellen van het bestemmingsplan afdoende inrichtingsvrijheid heeft binnen het plangebied.

Deze inrichtingsvrijheid heeft gevolgen voor het berekenen van de invloed van de ontwikkeling op het groepsrisico, er is immers geen stedenbouwkundig plan dat getoetst kan worden. Hierdoor kan niet worden vastgesteld wat de toekomstige bevolkingsdichtheid zal worden, deze kan naar gelang de voorgenomen inrichting sterk veranderen. Om iets te kunnen zeggen over het effect van de voorgenomen ontwikkeling is een berekening gemaakt aan de hand van een inmiddels achterhaald stedenbouwkundige invulling. Dit plan wordt dus niet gerealiseerd maar stelt ons wel in staat iets te zeggen over het effect van een mogelijke invulling op het groepsrisico.

¹ Voor woningen zijn het aantal woningen gehandhaafd om inzichtelijk te houden hoeveel woningen worden toegevoegd. In de berekening zijn deze getallen maal 2,4 ingevoerd.

In de berekening is de huidige planologische invulling conform het vigerend bestemmingsplan vervangen door de hierboven benoemde stedenbouwkundige invulling.

| Vulpunt | afstand | detailhandel | industrie laag | woningen ² |
|---------|---------|--------------|----------------|-----------------------|
| | 0-100 | 149 | 0 | 10 |
| | 100-130 | 36 | 9 | 40 |
| | 130-160 | 22 | 66 | 64 |

| reservoir | afstand | winkels | industrie laag | woningen |
|-----------|---------|---------|----------------|----------|
| | 0-100 | 140 | 0 | 14 |
| | 100-130 | 40 | 30 | 42 |
| | 130-160 | 27 | 93 | 64 |

Tabel 3: aantal personen per schil per bestemming voor de nieuwe situatie.

4.4 Maximale situatie

Doordat het bestemmingsplan vrijheid geeft aan de mogelijke invulling van het plangebied is het denkbaar dat er in de toekomst meer woningen worden geplaatst binnen het invloedsgebied van het tankstation dan waarmee rekening is gehouden in de berekening uit 4.3. Hierdoor kan de normwaarde van 1 worden overschreden. Om dit te voorkomen wordt tevens een maximale situatie doorgerekend waarbij de normwaarde net onder de 1 ligt. Uit deze berekening zal blijken hoeveel woningen er maximaal kunnen worden toegevoegd zonder dat de normwaarde van 1 wordt overschreden. Het aantal woningen dat is berekend wordt als maximum opgenomen op de verbeelding van het bestemmingsplan. Hiermee wordt het doel van de GEM bereikt om voldoende inrichtingsvrijheid te behouden in het bestemmingsplan zonder dat de normwaarde van het groepsrisico wordt overschreden.

Tabel 5 geeft de bevolkingsdichtheid van de maximale situatie weer.

² Voor woningen zijn het aantal woningen gehandhaafd om inzichtelijk te houden hoeveel woningen worden toegevoegd. In de berekening zijn deze getallen maal 2,4 ingevoerd.



5 TOETSING

5.1 LPG tankstation

5.1.1 Plaatsgebonden risico

Voor een nieuwe situatie zoals onderhavige planontwikkeling gelden, conform het Bevi, voor de PR contour de vaste afstanden 45, 25 en 15 meter vanaf respectievelijk het vulpunt, het ondergrondse reservoir en de afleverzuil.

De planlocatie ligt buiten de plaatsgebonden risicocontouren (PR 10^{-6}) van het vulpunt en het ondergrondse reservoir. Hiermee wordt voldaan aan de normen voor het plaatsgebonden risico.

5.1.2 Groepsrisico

Voor de groepsrisicoberekening is gebruikt gemaakt van de LPG-rekentool³, welke door VROM beschikbaar is gesteld. De uitgangspunten voor de berekening zijn verkregen uit de milieuvergunning (februari 2009) van het LPG tankstation en zijn gebaseerd op de aanwezigheidsgegevens berekend op basis van het bestemmingsplan zoals beschreven in hoofdstuk 4.

Conform de huidige wetgeving moet er berekend en getoetst worden conform Revi 2004. Vanwege de toekomstige wijziging van de wetgeving zijn tevens berekeningen uitgevoerd conform het Revi 2007 (incl. effect van hittewerende coating en verbeterde vulslang).

De LPG-tool rekent met 3 schillen rondom het LPG-vulpunt. Er geldt: 'Hoe dichterbij het vulpunt, hoe meer effect het aantal personen op de berekening heeft'. Voor iedere schil is de personendichtheid bepaald aan de hand van het bestemmingsplan/stedenbouwkundig plan. Een opsomming hiervan is opgenomen in hoofdstuk 4. De ligging van de schillen is weergegeven in bijlage 2. Bij de berekeningen conform Revi 2007 zijn de effecten van de maatregelen uit het LPG-convenant meegenomen. Op basis van het bestemmingsplan liggen het LPG vulpunt en het reservoir verder dan 10 meter uit elkaar. Hierdoor is voor beide risico bronnen een contourbepaald en meegenomen in de berekening.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de huidige situatie, voormalige stedenbouwkundige invulling en maximale- (worst case) situatie. Per situatie is de normwaarde bepaald. De normwaarde geeft de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde van 1. In tabel 4 zijn de resultaten samengevat.

³ <http://www.groepsrisico.nl/lpgtool2007>



| Variant | Situatie | Normwaarde Revi 2004 | Normwaarde Revi 2007 |
|---------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | Huidige planologische situatie | 0.492 | 0.373 |
| 2 | Voormalig stedenbouwkundig plan | 0.786 | 0.593 |
| 3 | Maximale invulling | 0.988 | 0.594 |

Tabel 4: resultaten groepsrisico berekening

Toetsing Revi 2004 (geldend toetsingskader)

Uit de berekeningen blijkt dat in alle varianten de normwaarde niet wordt overschreden. Varianten 1 en 2 zijn berekend aan de hand van de werkelijke- en geplande situatie. Om inzichtelijk te maken hoeveel woningen men maximaal kan realiseren binnen het invloedsgebied is op basis van variant 2 doorgerekend naar een maximale situatie.

Uit de berekening is gebleken dat het aantal woningen uit het voormalig stedenbouwkundig plan haast verdubbeld kan worden voordat de normwaarde de oriëntatie waarde overschrijd. Om onder de normwaarde van 1 te blijven zijn in de eerste schil voor zowel het vulpunt als reservoir twee woningen minder opgenomen. Tabel 6 zijn de totale input gegevens weergegeven voor de maximale situatie.

| Vulpunt | afstand | detailhandel | industrie laag | woningen ⁴ |
|---------|---------|--------------|----------------|-----------------------|
| | 0-100 | 149 | 0 | 12 |
| | 100-130 | 36 | 9 | 59 |
| | 130-160 | 22 | 66 | 98 |

| reservoir | afstand | Winkels | industrie laag | woningen |
|-----------|---------|---------|----------------|----------|
| | 0-100 | 140 | 0 | 26 |
| | 100-130 | 40 | 30 | 67 |
| | 130-160 | 27 | 93 | 97 |

Tabel 5: bevolkingsgegevens maximale situatie

⁴ Voor woningen zijn het aantal woningen gehandhaafd om inzichtelijk te houden hoeveel woningen worden toegevoegd. In de berekening zijn deze getallen maal 2,4 ingevoerd.

In tabel 6 zijn de input gegevens van het aantal woningen binnen het plangebied weergegeven. Dit is gedaan voor zowel de situatie op basis van het stedenbouwkundig plan alsmede de maximale situatie. Uit de tabel is af te lezen wat de maximaal aantal woningen zijn die gerealiseerd kunnen worden binnen het plangebied zonder de oriëntatie waarde te overschrijden.

| Vulpunt | afstand | aantal woningen | |
|---------|---------|-----------------|-----|
| | | SBP | max |
| | 0-100 | 4 | 6 |
| | 100-130 | 19 | 38 |
| | 130-160 | 34 | 68 |

| reservoir | afstand | | |
|-----------|---------|----|----|
| | 0-100 | 14 | 26 |
| | 100-130 | 25 | 50 |
| | 130-160 | 33 | 66 |

Tabel 6: Aantal woningen (binnen het plangebied) meegenomen in de berekening voor zowel het huidige stedenbouwkundig plan als de maximale situatie.

Toetsing Revi 2007 (toekomstig toetsingskader)

In bovenstaande uitwerking is rekening gehouden met het Revi 2004. Het Revi 2007 is wel al vastgesteld maar nog niet in de wet vastgelegd. Hierdoor vormt het Revi 2007 nog geen wettelijk toetsingskader. Mogelijk wordt gedurende de planontwikkeling het REVI 2007 verwerkt in de wet. Hierdoor zal het Revi 2007 het huidige toetsingskader vervangen. Echter het is niet te zeggen wanneer de wetgever hiertoe over zal gaan. Ter volledigheid is derhalve de situatie tevens doorgerekend voor de situatie Revi 2007. Uit tabel 4 blijkt dat de normwaarde berekend met de rekenmethodiek Revi 2007 aanmerkelijk lager liggen dan de uitkomsten conform Revi 2004. Mocht onderhavige situatie verantwoord worden geacht door het bevoegd gezag kan worden gesteld dat de aanstaande wetwijziging geen knelpunt zal opleveren voor de voorgenomen ontwikkeling.

5.2 Groepsrisico verantwoording LPG

Beschrijving effect (Bevi).

In elk ruimtelijk besluit waarbij spraken is van een groepsrisico, dient dat groepsrisico verantwoord te worden. Dit geldt tevens voor plannen waar ogenschijnlijk geen toename van het groepsrisico plaatsvindt of er zelfs een afname is te verwachten. De verantwoording dient te voldoen aan de eisen gesteld in het Bevi en in het gemeentelijk externe veiligheidsbeleid. De gemeente Doetinchem heeft geen specifiek externe veiligheid beleid opgesteld. Hierdoor is enkel getoetst aan het Bevi.

In deze fase van de planvorming is relevant dat volgens het Bevi moet worden bekeken welke mogelijkheden er zijn om het groepsrisico te verlagen en wat de mogelijkheden zijn voor vergroting van de bestrijdbaarheid van de ramp en voor de verhoging van de zelfredzaamheid. Naar gelang de hoogte van het groepsrisico wordt over het algemeen meer of minder inspanning geleverd om het groepsrisico verder te verlagen. Uit de toetsing is gebleken dat het groepsrisico van de gewenste planologische situatie naar 0.786 tot 0.988 kan oplopen. Het groepsrisico loopt daardoor op tot aan normwaarde.

Over de aanvaardbaarheid van de hoogte van het groepsrisico beslist het gemeentebestuur. Voor het gemeentebestuur een besluit neemt dient de regionale brandweer in de gelegenheid te worden gesteld advies uit te brengen over de zelfredzaamheid en de mogelijkheid tot het bestrijden van een ramp.

Mogelijkheden beperking groepsrisico

In de ruimtelijke planvorming kan reeds rekening worden gehouden met het voorkomen van een potentiële ramp door het nemen van de volgende maatregelen:

- Gebouwen en terreinen waar veel mensen tegelijkertijd aanwezig kunnen zijn of kwetsbare mensen (bejaarden, gehandicapten, kinderen) kunnen verblijven, op zo groot mogelijke afstand van de risicobron situeren.
- Verplaats of beperk het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied.
 - In de ontwikkeling wordt rekening gehouden met het oprichten van kwetsbare objecten zoveel als mogelijk buiten het invloedsgebied van GR. Echter het treffen van maatregel om een significante verlaging van het groepsrisico te weeg te brengen door het niet realiseren van woningen binnen de contour, is niet mogelijk zonder de financiële haalbaarheid van het plan onevenredig aan te tasten.
- In de milieuvergunning van het tankstation kunnen venstertijden worden opgenomen voor het leveren van LPG aan het tankstation. Het leveren wordt gezien als een van de situaties waarbij de kans op een calamiteit het grootst is. In de huidige vergunning wordt deze maatregel bij het niet overschrijden van de oriëntatiewaarde als een te grote beperking gezien voor de ondernemer.



- Maatregelen aan de bron
 - Verplaatsen van de risicobron
 - Het verplaatsen van het vulpunt en/of reservoir is geen mogelijkheid aangezien hierdoor de woningen uit het Bp De Hoop binnen het invloedsgebied komen te liggen. Hiermee wordt slechts het probleem verplaatst.
 - Beperken kans op optreden ongewoon voorval
 - De inrichting voldoet aan de gestelde standaard maatregelen. Waardoor deze optie reeds benut is.

Mogelijkheden bestrijdbaarheid in geval van een calamiteit

De bestrijdbaarheid van een ongeval hangt af van de bereikbaarheid alsmede de middelen die voorhanden zijn voor de hulpdiensten.

Het tankstation is goed bereikbaar vanaf de Wijnbergseweg. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de garage houder de weg naar de LPG installatie vrij moet houden van auto's.

Bij het nadere uitwerken van toekomstige invulling van het plangebied dient rekening worden gehouden met de volgende punten:

- Zoveel als mogelijk de hoofdingang van woningen van de risicobron af aanleggen.
- De vluchtroute dient van de risicobron af te worden aangelegd.
- De voorkeur gaat uit naar zo weinig mogelijk hoogbouw.

Zelfredzaamheid

Onder zelfredzaamheid kunnen twee opties worden beschouwd: vluchten of schuilen. Door de drukgolf die wordt veroorzaakt bij een LPG explosie is schuilen niet effectief. Daarom wordt bij het bepalen van de zelfredzaamheid bij LPG installaties alleen gekeken naar vluchtmogelijkheden.

Het stedenbouwkundige plan zullen de straten veelal van de risicobron afgekeerd moeten worden aangelegd. Hierdoor is het voor de toekomstige gebruiker mogelijk om in het geval van een calamiteit snel van de risicobron af te bewegen.

Het plan voorziet in de aanleg van voornamelijk appartementen binnen het invloedsgebied van GR. De appartementen zijn bedoelt voor de doorsnee Nederlander. Hiermee mag worden uitgegaan dat deze voldoende zelfredzaam zijn. Mochten er in de planuitwerking functies worden ontwikkeld waar zich mensen met een verminderde zelfredzaamheid zullen bevinden, denk hierbij aan een kinderdagverblijf, scholen of senioren woningen, zullen deze zoveel mogelijk buiten het invloedsgebied van het GR worden geplaatst.

6 CONCLUSIE

De GEM is voornemens het industrie terrein Hamburgerbroek gedeeltelijk om te vormen tot een hoog stedelijke woonlocatie. De voorgenomen ontwikkeling voorziet in de realisatie van grondgebonden woningen appartementen en een combinatie van kleinschalige bedrijvigheid en commerciële ruimte. Het huidige planologisch regime voorziet niet in de ontwikkeling van dergelijke functies binnen het plangebied. Om de ontwikkeling mogelijk te maken is een herziening van het bestemmingsplan noodzakelijk.

LPG tankstation

In de direct omgeving van het plangebied ligt een LPG-Tankstation. Het Besluit externe veiligheid inrichting schrijft voor dat bij het nemen van nieuwe ruimtelijke besluiten, gelegen binnen het invloedsgedebied van een LPG tankstation, de voorgenomen ontwikkeling dient te worden verantwoord conform artikel 12 of 13 van die wet.

Plaatsgebonden risico

Het tankstation heeft een plaatsgebonden risicocontour (10^{-6} PR) voor de onderdelen: vulpunt, reservoir en afleverzuil van respectievelijk 45, 25, en 15 meter. Bij de realisatie van de gewenste ontwikkeling zullen er geen kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} komen te liggen. De Pr 10^{-6} heeft daardoor geen belemmerend effect meer op de gewenste ontwikkeling.

Groepsrisico

Aangezien de planologische invulling nog niet vastligt wordt voor de toekomstige situatie gebruikt gemaakt van het voormalig stedenbouwkundig plan. Dit plan is inmiddels achterhaald. Het nieuwe plan zal echter op grote lijnen lijken op het oude plan.

Om inzichtelijk te maken wat het effect is van de voorgenomen ontwikkeling zijn drie scenario's doorgerekend: huidige situatie, voormalige planinvulling en een maximale invulling. Hieronder is een samenvatting opgenomen van de resultaten uit de LPG tool berekening.

| Variant | Situatie | Normwaarde Revi 2004 | Normwaarde Revi 2007 |
|---------|---------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | Huidige planologische situatie | 0.492 | 0.373 |
| 2 | Voormalig stedenbouwkundig plan | 0.786 | 0.593 |
| 3 | Maximale invulling | 0.988 | 0.594 |

Uit bovenstaande tabel blijkt het effect van de voorgenomen ontwikkeling op de normwaarde. Doordat er is doorgerekend tot de maximale invulling is ook bekend hoeveel woningen maximaal kunnen worden toegevoerd totdat de normwaarde van 1 wordt overschreden. De maximaal aantal woningen zijn opgenomen in onderstaande tabel. Deze aantallen tevens als maximale ontwikkelingsmogelijkheid opgenomen in de regels van het bestemmingsplan.



| Vulpunt | afstand | aantal woningen | |
|---------|---------|-----------------|-----|
| | | SBP | max |
| | 0-100 | 4 | 6 |
| | 100-130 | 19 | 38 |
| | 130-160 | 34 | 68 |

| reservoir | afstand | | |
|-----------|---------|----|----|
| | 0-100 | 14 | 26 |
| | 100-130 | 25 | 50 |
| | 130-160 | 33 | 66 |

Groepsrisico verantwoording

Naast een berekening van het groepsrisico is tevens kwalitatieve beschreven op welke manier het risico kan worden verlaagd. Hierbij is onder andere rekening gehouden met:

- Aanwezigheid van vluchtroutes;
- Concentratie van mensen buiten het invloedsgebied plaatsen;
- Zelfredzaamheid van de mensen binnen het invloedsgebied;
- Bestrijdbaarheid van een calamiteit;
- Optimaal inrichten van het plangebied.

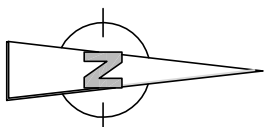
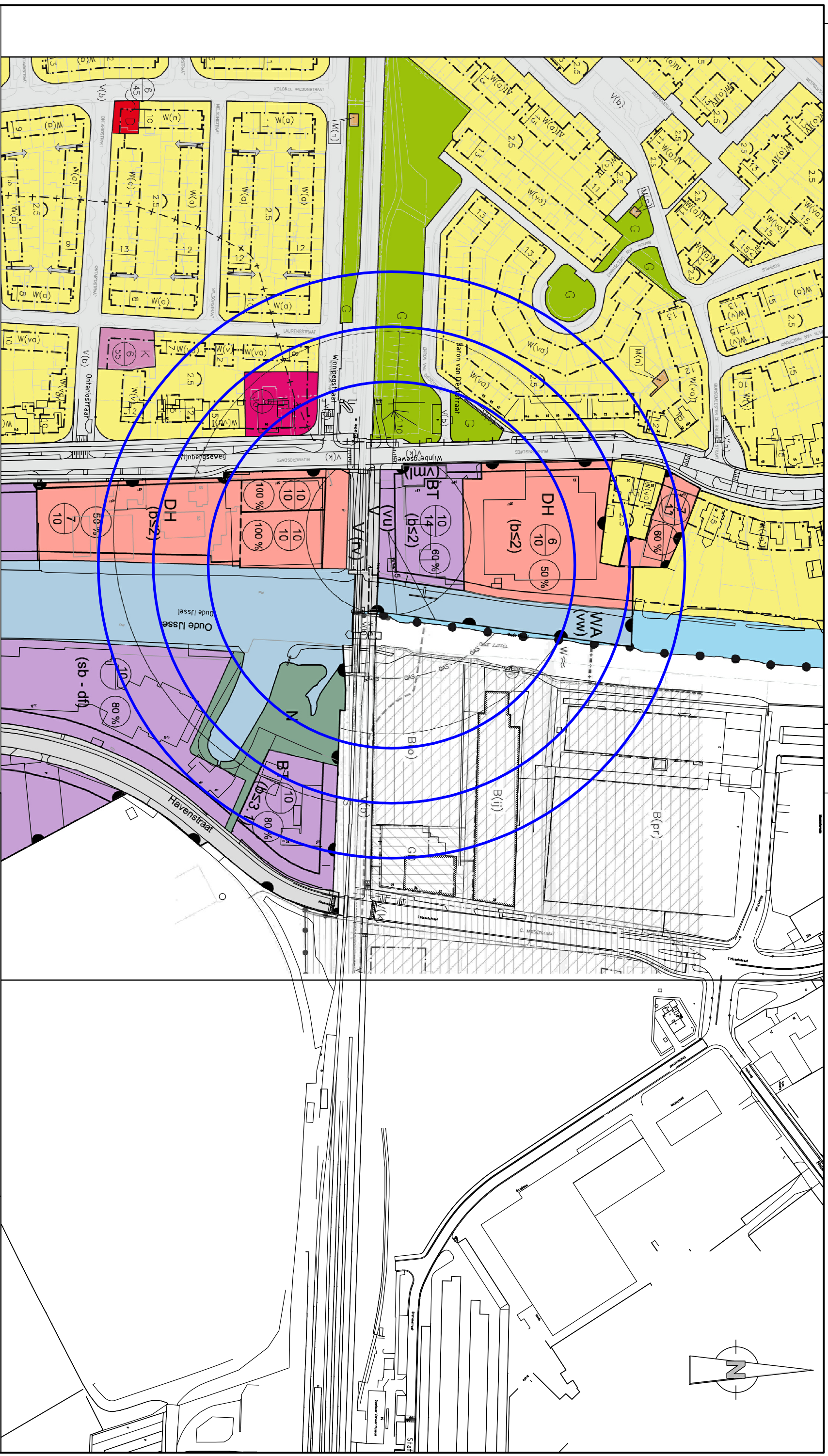
Voorliggende verantwoording zal ter toetsing aan de gemeente worden voorgelegd en tevens door hen met de brandweer worden doorgenomen. Op basis van de verschillende afwegingen zal het bevoegd gezag beoordelen of zij de voorgenomen ontwikkeling kunnen verantwoorden.



Bijlage 1: bestemmingsplannen

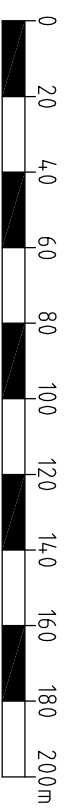


Bijlage 2: Contouren rondom LPG installatie



LEGENDA

Schillen rondom reservoir (100, 130, 160 m)



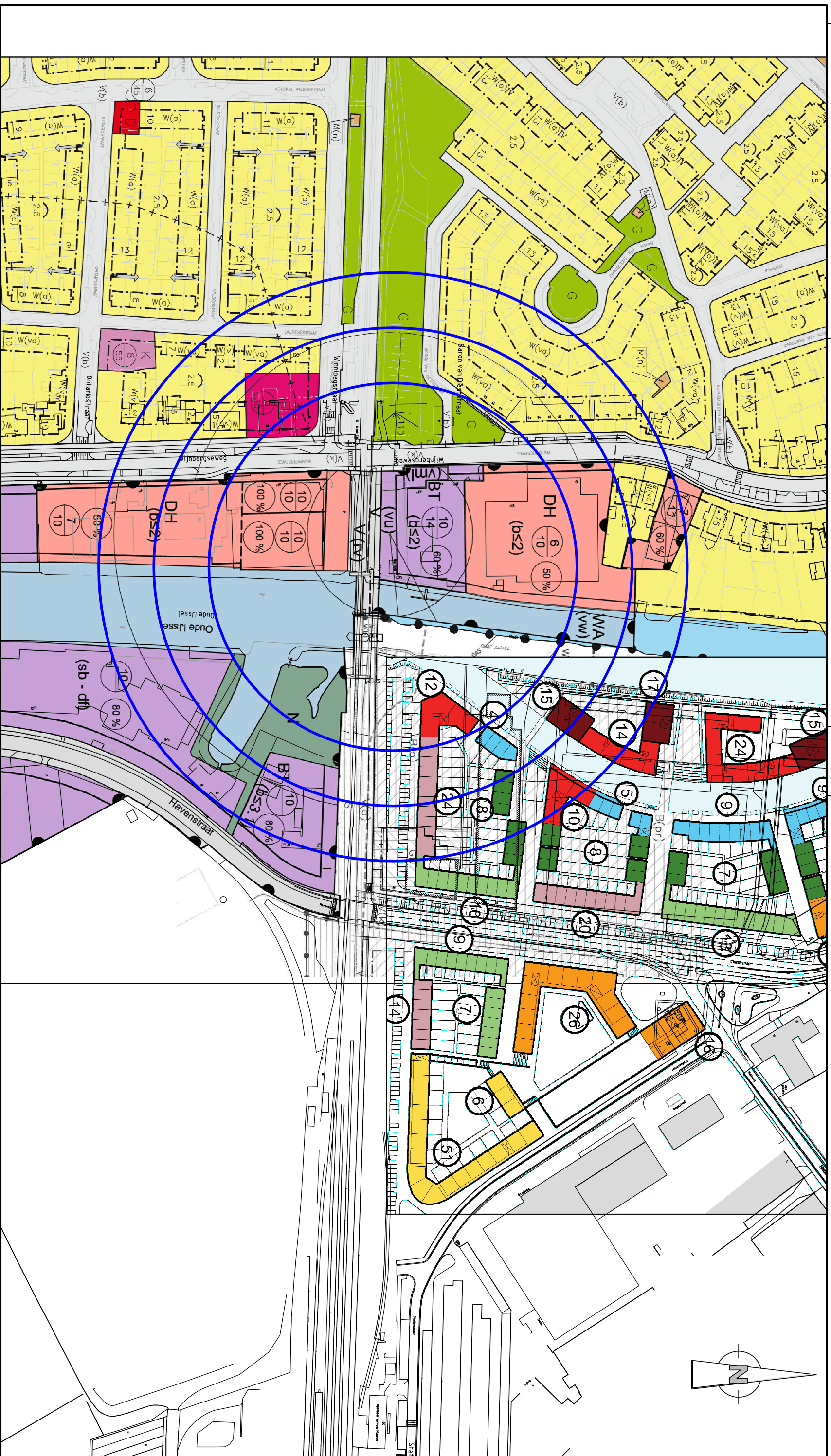
project **IJeldoks 2e fase**
 onderdeel **Weergave planlocatie met LPG-contouren**
Huidige situatie reservoir

werknnummer 110905

| | | | | | | | |
|-----------|------------|---------------|------------|--------------|--------------------|---------|--------|
| naam | getekend | gecontroleerd | gezien | blad | 1 van 1 | formaat | A3 |
| MMK | MMK | GTI | PTW | 01 | | | |
| dat./par. | 28-07-2011 | 28-07-2011 | 28-07-2011 | bestandsnaam | 110905_risicokaart | schaal | 1:2000 |

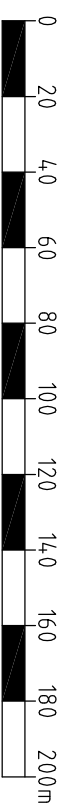


Aveco de Bondt
 ingenieursbedrijf
 Reegsingel 2
 Postbus 202
 7460 AE Rijssen
 T +31 (0)548 51 52 00
 F +31 (0)548 51 85 65
 E rjjsen@avecodebondt.nl



LEGENDA

Schillen rondom reservoir (100, 130, 160 m)

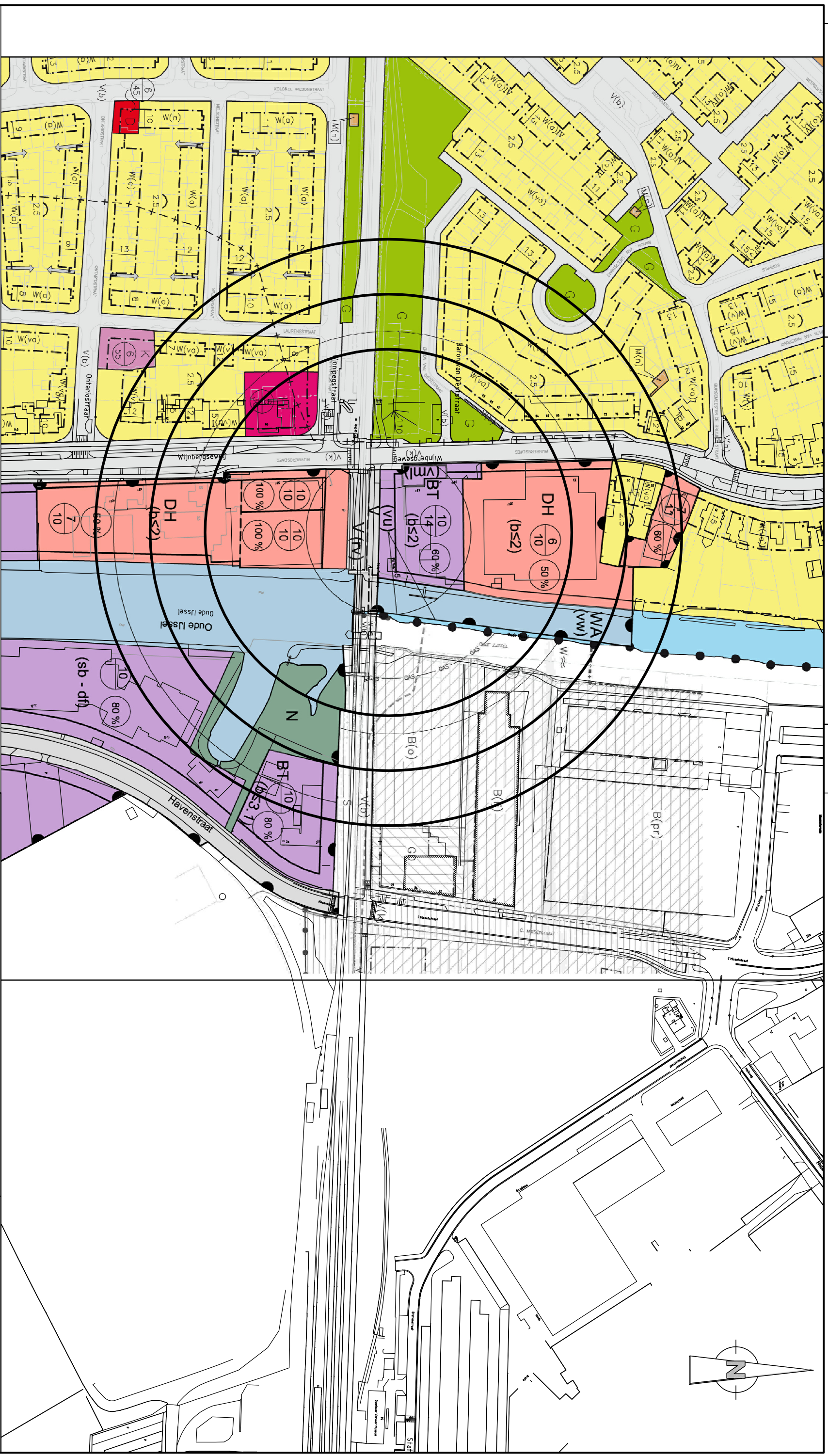


project **IJeldoks 2e fase**
 onderdeel **Weergave planlocatie met LPG-contouren**
Toekomstige situatie reservoir



Reggestingel 2
 Postbus 202
 7460 AE Rijssen
 T +31 (0)548 51 52 00
 F +31 (0)548 51 85 65
 E rjjsen@avecodebondt.nl

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------|----------|------------|---------------|------------|--------|------------|--------------|--------------------|---------|--------|
| werksnummer | 110905 | getekend | MMK | gecontroleerd | GTI | gezien | PTW | blad | 1 van 1 | formaat | A3 |
| naam | | datum | 28-07-2011 | datum | 28-07-2011 | datum | 28-07-2011 | bestandsnaam | 110905_risicokaart | schaal | 1:2000 |



LEGENDA

Schillen rondom vulpunt (100, 130, 160 m)



Iseldoks 2e fase

Weergave planlocatie met LPG-contouren
Huidge situatie vulpunt

project
onderdeel

110905
Weergave planlocatie met LPG-contouren
Huidge situatie vulpunt

werknnummer

110905

| naam | getekend | gecontroleerd | gezien | blad | 1 van 1 |
|-----------|------------|---------------|------------|--------------|--------------------|
| MMK | MMK | GTI | PTW | 01 | |
| dat./par. | 28-07-2011 | 28-07-2011 | 28-07-2011 | bestandsnaam | 110905_risicokaart |

28-07-2011

28-07-2011

28-07-2011

bestandsnaam

110905_risicokaart

formaat

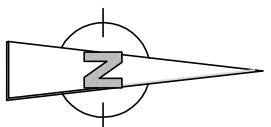
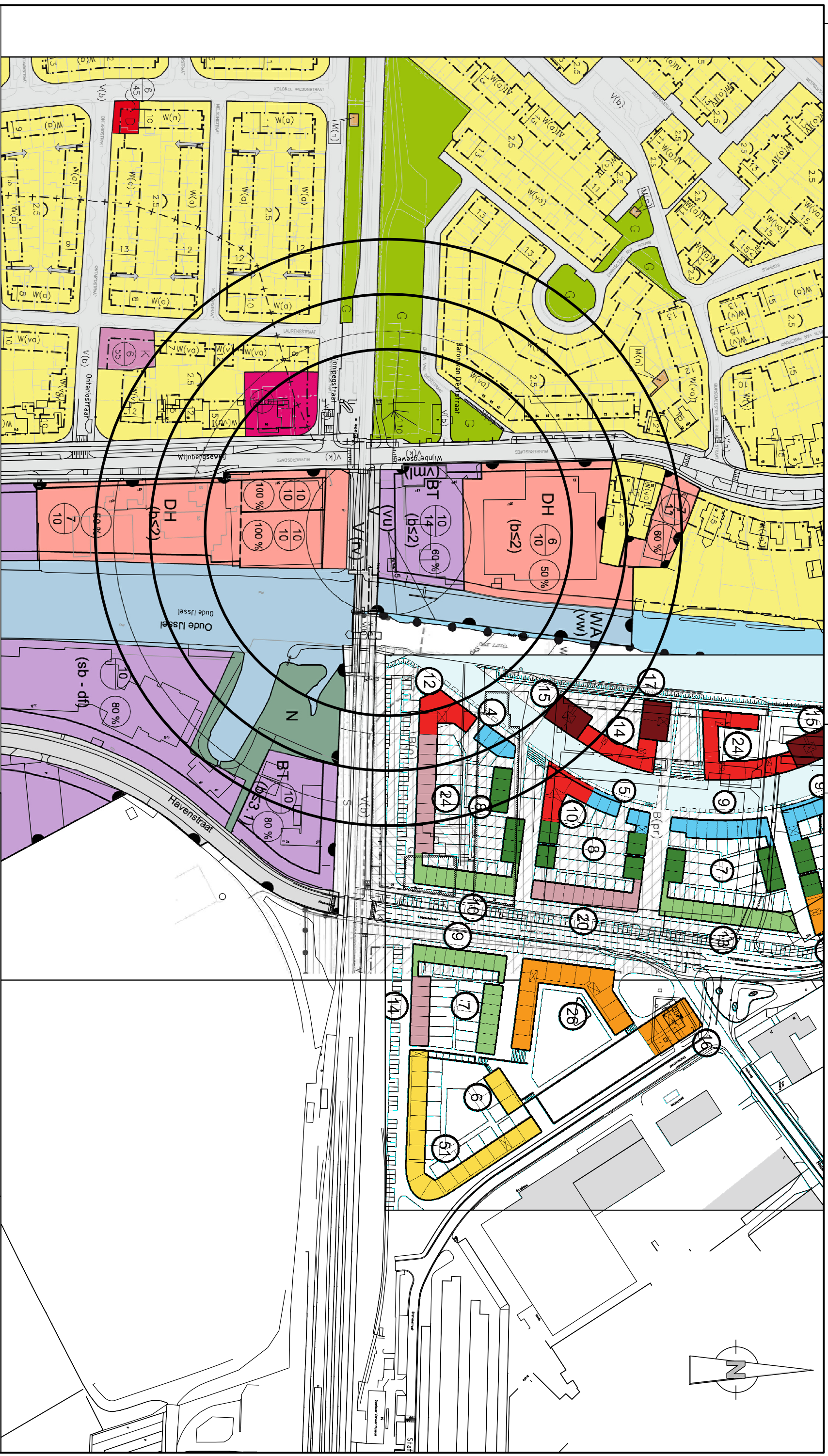
A3

schaal

1:2000

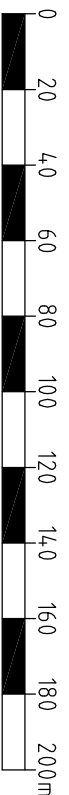


Reggestingel 2
Postbus 202
7460 AE Rijssen
T +31 (0)548 51 52 00
F +31 (0)548 51 85 65
E rjjsen@avecodebondt.nl



LEGENDA

Schillen rondom vulpunt (100, 130, 160 m)



Iseldoks 2e fase

Weergave planlocatie met LPG-contouren
Toekomstige situatie vulpunt

| | | | | | | | | |
|------------|--|----------|------------|---------------|------------|---------|--------------|--------------------|
| project | 110905 | | | | blad | 1 van 1 | formaat | A3 |
| onderdeel | Weergave planlocatie met LPG-contouren Toekomstige situatie vulpunt | | | | versie | 01 | schaal | 1:2000 |
| werknummer | 110905 | getekend | MMK | gecontroleerd | GTI | PTW | bestandsnaam | 110905_risicokaart |
| datum | 28-07-2011 | datum | 28-07-2011 | datum | 28-07-2011 | | | |



Reggestingel 2
Postbus 202
7460 AE Rijssen
T +31 (0)548 51 52 00
F +31 (0)548 51 85 65
E rjjsen@avecodebondt.nl



Bijlage 3: Invoergegevens

Huidig

| VP | afstand | detailhandel | industrie laag | woningen |
|----|---------|--------------|----------------|----------|
| | 0-100 | 149 | 0 | 6 |
| | 100-130 | 36 | 19 | 21 |
| | 130-160 | 22 | 91 | 30 |

| reservoir | afstand | winkels | industrie laag | woningen |
|-----------|---------|---------|----------------|----------|
| | 0-100 | 140 | 4 | 0 |
| | 100-130 | 40 | 45 | 17 |
| | 130-160 | 27 | 128 | 31 |

Toekomstig

| VP | afstand | Totaal | | |
|----|---------|--------------|----------------|----------|
| | | detailhandel | industrie laag | woningen |
| | 0-100 | 149 | 0 | 10 |
| | 100-130 | 36 | 9 | 40 |
| | 130-160 | 22 | 66 | 64 |

| reservoir | afstand | winkels | industrie laag | woningen |
|-----------|---------|---------|----------------|----------|
| | 0-100 | 140 | 0 | 14 |
| | 100-130 | 40 | 30 | 42 |
| | 130-160 | 27 | 93 | 64 |

Maximaal

| VP | afstand | Totaal | | |
|----|---------|--------------|----------------|----------|
| | | detailhandel | industrie laag | woningen |
| | 0-100 | 149 | 0 | 12 |
| | 100-130 | 36 | 9 | 59 |
| | 130-160 | 22 | 66 | 98 |

| reservoir | afstand | winkels | industrie laag | woningen |
|-----------|---------|---------|----------------|----------|
| | 0-100 | 140 | 0 | 26 |
| | 100-130 | 40 | 30 | 67 |
| | 130-160 | 27 | 93 | 97 |



Bijlage 4: Output LPG tool

Disclaimer

De LPG-rekentool is aangepast op het Revi, zoals deze in juli 2007 in werking is getreden. Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Nieuwe situaties, (nieuwe ruimtelijke besluiten of milieubeheervergunningen).
- Bestaande situaties.
- Zowel nieuwe als bestaande situaties (de tool geeft beide fN-curves).

Nieuwe situaties

Nieuwe situaties zijn bestemmingsplannen of milieubeheervergunningen die voor 2010, of voordat de LPG-branche de convenantmaatregelen heeft gerealiseerd, worden vastgesteld.

Bij de berekening voor nieuwe situaties, wordt gebruik gemaakt van de bestaande LPG-rekentool, welke gebaseerd is op de faalfrequenties zoals opgenomen in het Revi 2004. Daarom wordt dit onderdeel van de rekentool ook 'Revi 2004' genoemd. De convenant-maatregelen (verbeterde losslang, coating op de tankwaggen) worden bij deze berekening niet meegenomen.

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

Bestaande situaties

Bestaande situaties zijn situaties waarbij geen nieuw ruimtelijk besluit of nieuwe milieubeheervergunning speelt of waarbij het effect van een 'niet urgente' sanering van een LPG-tankstation moet worden beoordeeld. Bij dit onderdeel van de rekentool, dat 'Revi 2007' wordt genoemd, zijn de effecten van de convenantmaatregelen ingebouwd.

Betrouwbaarheid berekening 2007

Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de 'Revi 2004' berekening.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de 'Revi 2004-berekening' sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de 'Revi 2007-berekening' het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de REVI 2007 module van de tool iets lager is dan de REVI 2004 module van de tool.

Overigens wordt opgemerkt dat de REVI 2007 module van de tool als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toepast waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de Revi 2007 berekening volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISseldoks fase 2

Basis Gegevens

Project

ISseldoks fase 2

Locatie LPG-tankstation

| | |
|------------|---------------|
| Straat | Wijnbergseweg |
| Huisnummer | X |
| Postcode | |

Berekening uitgevoerd door

| | |
|------------------|-----------------|
| Naam organisatie | Aveco de Bondt |
| Naam persoon | T. van der Snee |
| Telefoonnummer | 0548-515200 |
| Datum berekening | 2011-10-04 |

Overig

| | |
|--|-----|
| Alleen een groepsrisicoberekening volgens Revi2007 | Nee |
|--|-----|

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISseldoks fase 2

Toepasbaarheid

Tankstation

| | |
|--|--------|
| 1. LPG vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation? | Ja |
| 2. Worden op het LPG tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof | Nee |
| 3. LPG voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG tankwagens? | Ja |
| 4. Eén LPG vulpunt bedient één LPG voorraadtank? | Ja |
| 5. LPG voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ? | Ja |
| 6. LPG voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt? | Ja |
| 7. De afstand van het LPG vulpunt tot aan de LPG voorraadtank bedraagt | 10-50m |
| 8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen? | Nee |
| 9. De LPG doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3? | Ja |
| 10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter? | Nee |

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

| | |
|--|--|
| Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf | |
| Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin | |
| Bioscoop, theater, (voetbal)stadion | |
| Zwembad, sporthal, tennisbaan | |
| Of andere functies met afwijkende verblijfstijden | |

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISseldoks fase 2

Technische gegevens

Aanrijkans

| | |
|----------------------------------|---|
| De opstelplaats van de tankwagen | is geïsoleerd, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid) |
|----------------------------------|---|

Omgevingsbrand

| | |
|--|----------------------|
| 1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG vulpunt: | 17,5 meter of meer |
| 2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG vulpunt: | 5 meter of meer |
| 3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG vulpunt: | 25 meter of meer |
| 4. Hoogte gebouw tankstation: | tussen 5 en 10 meter |
| 5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? : | Nee |
| 6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt: | 15 meter of meer |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Naam groepsberekening | maximale situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 12 | 28.8 | 14.4 | 28.8 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 149 | 0 |
| Totaal | | | 163.4 | 28.8 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Naam groepsberekening | maximale situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 59 | 141.6 | 70.8 | 141.6 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 1.8 | 9 | 9 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 36 | 0 |
| Totaal | | | 115.8 | 141.6 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Naam groepsberekening | maximale situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 98 | 235.2 | 117.6 | 235.2 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 13.2 | 66 | 66 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 22 | 0 |
| Totaal | | | 205.6 | 235.2 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Naam groepsberekening | maximale situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 26 | 62.4 | 31.2 | 62.4 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 140 | 0 |
| Totaal | | | 171.2 | 62.4 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Naam groepsberekening | maximale situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 67 | 160.8 | 80.4 | 160.8 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 6 | 30 | 30 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 40 | 0 |
| Totaal | | | 150.4 | 160.8 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Naam groepsberekening | maximale situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 97 | 232.8 | 116.4 | 232.8 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 18.6 | 93 | 93 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 27 | 0 |
| Totaal | | | 236.4 | 232.8 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

| | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening | voormalig geplande bouwprojectie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 10 | 24 | 12 | 24 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 149 | 0 |
| Totaal | | | 161 | 24 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

| | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening | voormalig geplande bouwprojectie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 40 | 96 | 48 | 96 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 1.8 | 9 | 9 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 36 | 0 |
| Totaal | | | 93 | 96 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 2

| | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening | voormalig geplande bouwprojectie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 64 | 153.6 | 76.8 | 153.6 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 13.2 | 66 | 66 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 22 | 0 |
| Totaal | | | 164.8 | 153.6 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

| | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening | voormalig geplande bouwprojectie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 14 | 33.6 | 16.8 | 33.6 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 140 | 0 |
| Totaal | | | 156.8 | 33.6 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

| | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening | voormalig geplande bouwprojectie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 42 | 100.8 | 50.4 | 100.8 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 6 | 30 | 30 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 40 | 0 |
| Totaal | | | 120.4 | 100.8 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 2

| | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening | voormalig geplande bouwprojectie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 64 | 153.6 | 76.8 | 153.6 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 18.6 | 93 | 93 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 64 | 0 |
| Totaal | | | 233.8 | 153.6 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 3

| | |
|-------------------------------|------------------|
| Naam groepsberekening | huidige situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 6 | 14.4 | 7.2 | 14.4 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 149 | 0 |
| Totaal | | | 156.2 | 14.4 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 3

| | |
|-------------------------------|------------------|
| Naam groepsberekening | huidige situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 21 | 50.4 | 25.2 | 50.4 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 3.8 | 19 | 19 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 36 | 0 |
| Totaal | | | 80.2 | 50.4 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 3

| | |
|-------------------------------|------------------|
| Naam groepsberekening | huidige situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 30 | 72 | 36 | 72 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 18.2 | 91 | 91 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 22 | 0 |
| Totaal | | | 149 | 72 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 3

| | |
|-------------------------------|------------------|
| Naam groepsberekening | huidige situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 0.8 | 4 | 4 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 140 | 0 |
| Totaal | | | 144 | 0 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 3

| | |
|-------------------------------|------------------|
| Naam groepsberekening | huidige situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 17 | 40.8 | 20.4 | 40.8 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 9 | 45 | 45 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 40 | 0 |
| Totaal | | | 105.4 | 40.8 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISSeldoks fase 2

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 3

| | |
|-------------------------------|------------------|
| Naam groepsberekening | huidige situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| Omgevingsfactor | Invoer aantal | Invoer aantal personen (100 %) | Aantal personen dag | Aantal personen nacht |
|--|------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Woningen [aantal] | 31 | 74.4 | 37.2 | 74.4 |
| Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 40 uur [ha] | 25.6 | 128 | 128 | 0 |
| Industriegebieden midden, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 40 uur [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden laag, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden midden, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Industriegebieden hoog, 7/24 [ha] | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Scholen, 40 uur | | 0 | 0 | 0 |
| Detailhandel | | | 27 | 0 |
| Totaal | | | 192.2 | 74.4 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISseldoks fase 2

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

| | |
|---------------------------|-------------------|
| Naam groepsberekening | maximale situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Actuele situatie | Nee |

| | dag | nacht |
|--|-------|-------|
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld | 163.4 | 28.8 |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld | 279.2 | 170.4 |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld | 484.8 | 405.6 |

Groepsberekening 2

| | |
|---------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening | voormalig geplande bouwprojectie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Actuele situatie | Nee |

| | dag | nacht |
|--|-------|-------|
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld | 161 | 24 |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld | 254 | 120 |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld | 418.8 | 273.6 |

Groepsberekening 3

| | |
|---------------------------|------------------|
| Naam groepsberekening | huidige situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Actuele situatie | Nee |

| | dag | nacht |
|--|-------|-------|
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld | 156.2 | 14.4 |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld | 236.4 | 64.8 |
| aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld | 385.4 | 136.8 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISseldoks fase 2

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Naam groepsberekening | maximale situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| code | scenario | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|---|------------|--------------|------------|--------------|
| | | dag | dag | nacht | nacht |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3 | 171.20 | 160.00 | 62.40 | 58.32 |
| B1 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 163.40 | 163.40 | 28.80 | 28.80 |
| B2 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 163.40 | 163.40 | 28.80 | 28.80 |
| B3 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld | 163.40 | 163.40 | 28.80 | 28.80 |
| B4 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld | 163.40 | 163.40 | 28.80 | 28.80 |
| B5 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 163.40 | 117.48 | 28.80 | 20.71 |
| B6 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld | 163.40 | 84.42 | 28.80 | 14.88 |
| B7 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld | 163.40 | 44.28 | 28.80 | 7.80 |
| T1 | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank | 163.40 | 163.40 | 28.80 | 28.80 |

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| code | scenario | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|---|------------|--------------|------------|--------------|
| | | dag | dag | nacht | nacht |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3 | 150.40 | 6.09 | 160.80 | 5.38 |
| B1 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 115.80 | 115.80 | 141.60 | 141.60 |
| B2 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 115.80 | 115.80 | 141.60 | 141.60 |
| B3 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld | 115.80 | 115.80 | 141.60 | 141.60 |
| B4 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld | 115.80 | 12.42 | 141.60 | 19.08 |
| B5 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 115.80 | 0.67 | 141.60 | 0.14 |
| B6 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld | 115.80 | 0.37 | 141.60 | 0.43 |
| B7 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld | 115.80 | 0.05 | 141.60 | 0.03 |
| T1 | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank | 115.80 | 115.80 | 141.60 | 141.60 |

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| code | scenario | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|---|------------|--------------|------------|--------------|
| | | dag | dag | nacht | nacht |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3 | 236.40 | 6.03 | 232.80 | 6.45 |
| B1 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 205.60 | 205.60 | 235.20 | 235.20 |
| B2 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 205.60 | 205.60 | 235.20 | 235.20 |
| B3 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld | 205.60 | 49.14 | 235.20 | 75.09 |
| B4 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld | 205.60 | 0.30 | 235.20 | 0.10 |
| B5 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 205.60 | 0.59 | 235.20 | 0.11 |
| B6 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld | 205.60 | 0.00 | 235.20 | 0.00 |
| B7 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld | 205.60 | 0.00 | 235.20 | 0.00 |
| T1 | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank | 205.60 | 205.60 | 235.20 | 235.20 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISseldoks fase 2

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 2

| | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| Naam groepsberekening | voormalig geplande bouwprojectie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| code | scenario | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|---|------------|--------------|------------|--------------|
| | | dag | dag | nacht | nacht |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3 | 156.80 | 146.54 | 33.60 | 31.40 |
| B1 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 161.00 | 161.00 | 24.00 | 24.00 |
| B2 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 161.00 | 161.00 | 24.00 | 24.00 |
| B3 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld | 161.00 | 161.00 | 24.00 | 24.00 |
| B4 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld | 161.00 | 161.00 | 24.00 | 24.00 |
| B5 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 161.00 | 115.75 | 24.00 | 17.25 |
| B6 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld | 161.00 | 83.18 | 24.00 | 12.40 |
| B7 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld | 161.00 | 43.63 | 24.00 | 6.50 |
| T1 | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank | 161.00 | 161.00 | 24.00 | 24.00 |

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

| code | scenario | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|---|------------|--------------|------------|--------------|
| | | dag | dag | nacht | nacht |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3 | 120.40 | 5.09 | 100.80 | 4.00 |
| B1 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 93.00 | 93.00 | 96.00 | 96.00 |
| B2 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 93.00 | 93.00 | 96.00 | 96.00 |
| B3 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld | 93.00 | 93.00 | 96.00 | 96.00 |
| B4 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld | 93.00 | 9.97 | 96.00 | 12.94 |
| B5 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 93.00 | 0.53 | 96.00 | 0.09 |
| B6 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld | 93.00 | 0.30 | 96.00 | 0.29 |
| B7 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld | 93.00 | 0.04 | 96.00 | 0.02 |
| T1 | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank | 93.00 | 93.00 | 96.00 | 96.00 |

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| code | scenario | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|---|------------|--------------|------------|--------------|
| | | dag | dag | nacht | nacht |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3 | 233.80 | 5.99 | 153.60 | 4.92 |
| B1 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 164.80 | 164.80 | 153.60 | 153.60 |
| B2 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 164.80 | 164.80 | 153.60 | 153.60 |
| B3 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld | 164.80 | 39.39 | 153.60 | 49.04 |
| B4 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld | 164.80 | 0.24 | 153.60 | 0.06 |
| B5 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 164.80 | 0.47 | 153.60 | 0.07 |
| B6 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld | 164.80 | 0.00 | 153.60 | 0.00 |
| B7 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld | 164.80 | 0.00 | 153.60 | 0.00 |
| T1 | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank | 164.80 | 164.80 | 153.60 | 153.60 |

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISseldoks fase 2

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 3

| | |
|-------------------------------|------------------|
| Naam groepsberekening | huidige situatie |
| LPG doorzet per jaar (m3) | 500 |
| Inhoud ondergrondse tank (m3) | 20 |
| Actuele situatie | Nee |

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

| code | scenario | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|---|------------|--------------|------------|--------------|
| | | dag | dag | nacht | nacht |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3 | 144.00 | 134.58 | 0.00 | 0.00 |
| B1 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 156.20 | 156.20 | 14.40 | 14.40 |
| B2 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 156.20 | 156.20 | 14.40 | 14.40 |
| B3 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld | 156.20 | 156.20 | 14.40 | 14.40 |
| B4 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld | 156.20 | 156.20 | 14.40 | 14.40 |
| B5 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 156.20 | 112.30 | 14.40 | 10.35 |
| B6 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld | 156.20 | 80.70 | 14.40 | 7.44 |
| B7 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld | 156.20 | 42.33 | 14.40 | 3.90 |
| T1 | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank | 156.20 | 156.20 | 14.40 | 14.40 |

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

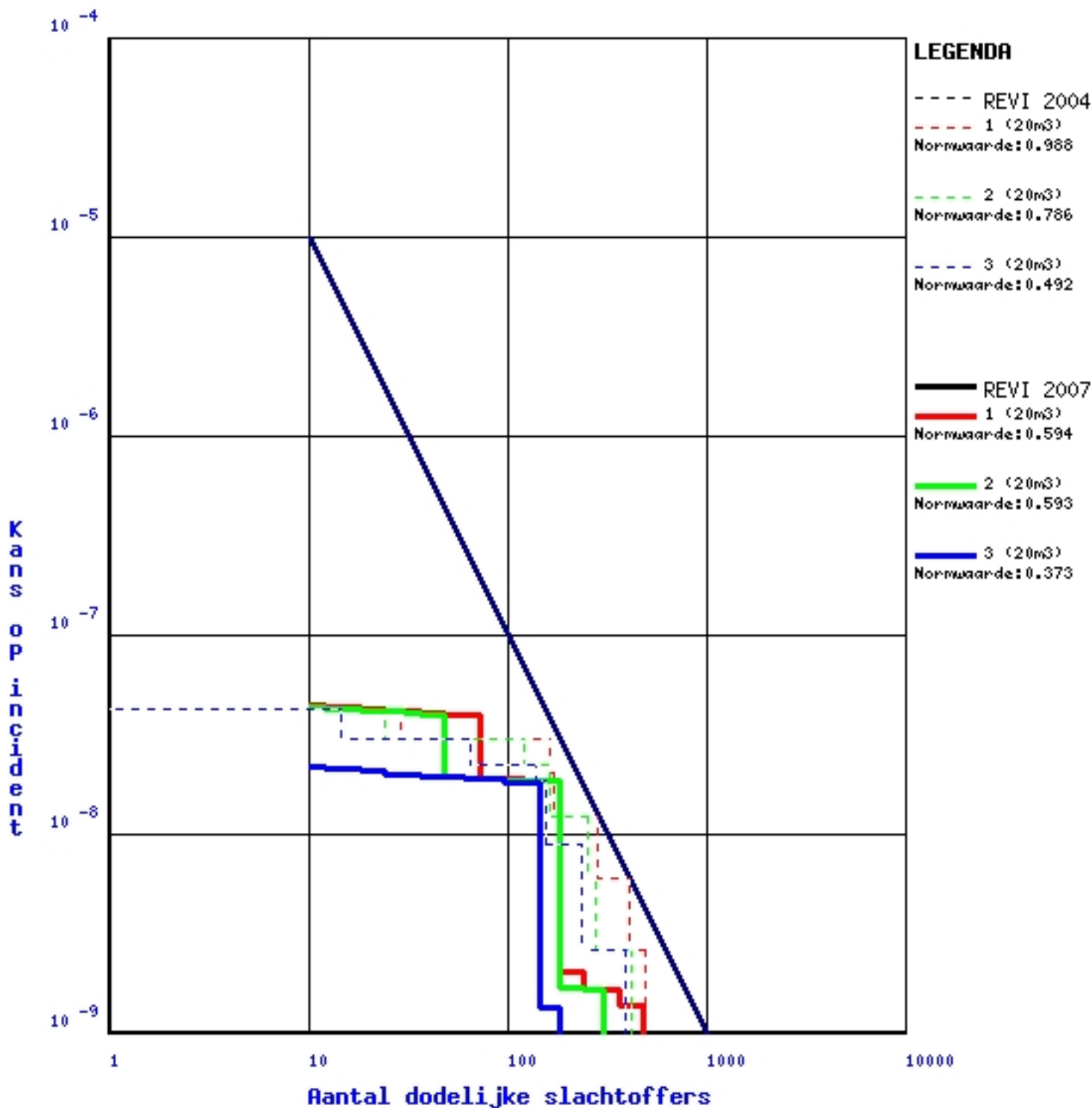
| code | scenario | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|---|------------|--------------|------------|--------------|
| | | dag | dag | nacht | nacht |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3 | 105.40 | 4.58 | 40.80 | 2.24 |
| B1 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 80.20 | 80.20 | 50.40 | 50.40 |
| B2 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 80.20 | 80.20 | 50.40 | 50.40 |
| B3 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld | 80.20 | 80.20 | 50.40 | 50.40 |
| B4 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld | 80.20 | 8.60 | 50.40 | 6.79 |
| B5 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 80.20 | 0.46 | 50.40 | 0.05 |
| B6 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld | 80.20 | 0.26 | 50.40 | 0.15 |
| B7 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld | 80.20 | 0.04 | 50.40 | 0.01 |
| T1 | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank | 80.20 | 80.20 | 50.40 | 50.40 |

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

| code | scenario | aanwezigen | slachtoffers | aanwezigen | slachtoffers |
|-------|---|------------|--------------|------------|--------------|
| | | dag | dag | nacht | nacht |
| O1D20 | Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3 | 192.20 | 5.32 | 74.40 | 3.07 |
| B1 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 149.00 | 149.00 | 72.00 | 72.00 |
| B2 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld | 149.00 | 149.00 | 72.00 | 72.00 |
| B3 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld | 149.00 | 35.61 | 72.00 | 22.99 |
| B4 | Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld | 149.00 | 0.22 | 72.00 | 0.03 |
| B5 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld | 149.00 | 0.43 | 72.00 | 0.03 |
| B6 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld | 149.00 | 0.00 | 72.00 | 0.00 |
| B7 | Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld | 149.00 | 0.00 | 72.00 | 0.00 |
| T1 | Intrinsiek falen van de bovengrondse tank | 149.00 | 149.00 | 72.00 | 72.00 |

Resultaat grafisch weergegeven

- Groepsberekening 1 maximale situatie
- Groepsberekening 2 voormalig geplande bouwprojectie
- Groepsberekening 3 huidige situatie
- Groepsberekening 4



LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: ISseldoks fase 2

Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd.

De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het "Besluit externe veiligheid inrichtingen". Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Deze rekenmodule is ontwikkeld door ingenieursbureau Oranjewoud, in samenwerking met het ministerie van VROM en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2