

Ruimtelijke Onderbouwing

Ecoduct A18

Definitief

Verantwoording

Titel : Ruimtelijke Onderbouwing
Subtitel : Ecoduct A18
Projectnummer : 345443
Referentienummer :
Revisie :
Datum : 20 december 2015

Auteur(s) : mr. A.N. Janse
E-mail adres : ton.janse@grontmij.nl
Gecontroleerd door : ing. E. Groenenberg
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door : drs. M.A.H. Schoppink
Paraaf goedgekeurd :
Contact : Grontmij Nederland B.V.
Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en doel.....	4
1.2	Projectgebied	4
1.3	Geldende bestemmingsplannen	5
2	Projectbeschrijving	6
2.1	Het project.....	6
3	Beleidskader	11
3.1	Algemeen.....	11
3.2	Rijksbeleid.....	11
3.3	Provinciaal beleid	11
3.4	Regionaal beleid	13
3.5	Gemeentelijk beleid.....	15
4	Haalbaarheid.....	17
4.1	Algemeen.....	17
4.2	Bodem	17
4.3	Akoestiek	18
4.4	Lucht.....	18
4.5	Externe veiligheid.....	18
4.6	Bedrijvigheid	19
4.7	Flora en fauna	19
4.8	Bomenkap.....	20
4.9	Water	21
4.10	Cultuurhistorie.....	22
4.11	(Vormvrije) m.e.r.-beoordeling	23
5	Economische uitvoerbaarheid.....	24
6	Procedure	25
6.1	Algemeen.....	25
6.2	Overleg.....	25

Bijlage 1: Technische ontwerptekeningen

Bijlage 2: Natuurtoets

Bijlage 3: Inventarisatie bomenkap

Bijlage 4: Notitie bodem

Bijlage 5: Archeologie

Bijlage 6: Wateradvies

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel

In het kader van het meerjarenprogramma ontsnippering (MJPO) wil Rijkswaterstaat Oost Nederland ten oosten van Doetinchem een ecoduct bouwen over de autosnelweg A18. De locatie ligt in De Wrangle, onderdeel van het Nationaal Natuurnetwerk (voorheen EHS) en van de Ecologische Verbindingszone (EVZ) die tussen Gaanderen en Doetinchem ligt. Deze zone verbindt Montferland met De Wrangle, Zumpe en Slangenburg. De Wrangle is ook een belangrijk uitloopgebied voor Doetinchem. In de huidige situatie is de A18 een grote barrière voor diverse diersoorten zoals ree, das, vleermuis, boomkikker en levendbarende hagedis. Een ecoduct kan die barrièrewerking flink verminderen en zo een goede migratieroute vormen tussen de gebieden aan beide zijden van de autosnelweg. Het ecoduct overspant de A18 en wordt aan weerszijden daarvan op (ter plaatse verhoogde) taluds gebouwd. De ontwikkeling van het project ecoduct A18 is in strijd met het geldende bestemmingsplan. Een afwijking van dit bestemmingsplan is daarom noodzakelijk. De voorliggende ruimtelijke onderbouwing is hiervoor opgesteld

1.2 Projectgebied

Het projectgebied ligt in het buitengebied van Doetinchem circa 250 meter ten westen van het punt waar de Rekhemseweg de snelweg A18 kruist.



Afbeelding 1: globale locatie projectgebied

1.3 Geldende bestemmingsplannen

Deze ruimtelijke onderbouwing is nodig voor het afwijken van het vigerende bestemmingsplan:

- bestemmingsplan Buitengebied 2000, herziening 2002, vastgesteld door de raad van de gemeente Doetinchem op 13 november 2003 en goedgekeurd op 24 februari 2004 door provinciale staten van Gelderland;
- parapluherziening Buitengebied, vastgesteld door de raad van de gemeente Doetinchem op 11 juni 2009 (en op 10 september 2009 onherroepelijk);
- Bestemmingsplan Buitengebied 2012, vastgesteld door de raad van de gemeente Doetinchem op 29 oktober 2015.

De realisatie van een ecoduct is niet mogelijk binnen de bouwregels (groter dan 2 meter en meer dan 20 m²) van de geldende bestemming 'bos'. Voorliggende ruimtelijke onderbouwing dient om af te wijken van het vigerende bestemmingsplan.

2 Projectbeschrijving

2.1 Het project

2.1.1 *Uitgangspunten*

De ecologische verbindingszone tussen De Wrange, De Zumpe en Slangenburg wordt doorsneden door de snelweg A18. Hierdoor kunnen grondgebonden dieren, zoals ree, das, boomkikker, kamsalamander en levendbarende hagedis, moeilijk migreren tussen de noordelijke en zuidelijke delen van De Wrange. Om aan deze situatie een eind te maken zijn ontsnipperende maatregelen nodig om rijksweg A18 te passeren. Ook zijn inrichtingsmaatregelen nodig om een goede aansluiting op het achterland te krijgen.

Vanuit het meerjarenprogramma ontsnippering (MJPO) zijn specifieke doelsoorten benoemd voor het knelpunt Doetinchem: das, levendbarende hagedis en boomkikker. Daarnaast zijn nog enkele doelsoorten toegevoegd waarvoor het nemen van ontsnipperende maatregelen wenselijk is.

Gebaseerd op de doelstellingen en doelsoorten van het MJPO is een Ecologisch Programma van Eisen voor de bouw van het ecoduct opgesteld. Hieraan zijn aanvullende eisen toegevoegd vanuit workshops met verschillende vertegenwoordigers, overleg met diverse stakeholders, de Leidraad Faunavoorzieningen en de aanwezigheid van relevante natuurwaarden, landschapskwaliteiten en overige belangen. Het Ecologisch Programma van Eisen omvat zogenaamde topeisen en daaraan gekoppelde functionele en technische eisen. Topeisen zijn algemeen en abstract geformuleerde eisen. Ze omvatten de geformuleerde doelen voor het ecoduct en vormen een 'vangnet' voor het ontwerp wanneer functionele eisen niet dekkend blijken te zijn. Voor het ecoduct zijn de doelsoorten das, levendbarende hagedis en boomkikker. Functionele eisen zijn een detaillering van de topeisen, zonder dat daarbij ingegaan wordt op het ontwerp, met andere woorden, hoe komt het ecoduct eruit te zien? Dit is bewust gedaan om de uitvoerende partij vrijheid in het uiteindelijke ontwerp te geven. Ten slotte heb je de technische eisen. Deze eisen kennen geen ontwerpvrijheid. Ze zijn gericht op specifieke oplossingen en vormen de harde randvoorwaarden die gesteld zijn aan resultaat en uitvoering.

Náást eisen zijn ook wensen ten aanzien van het ecoduct geformuleerd. Wensen zijn geformuleerd ten aanzien van de doelsoorten boomkikker, ree, eekhoorn, konijn/haas, hermelijn/wezel, kamsalamander, bruine kikker, dagvlindersoorten, dwergmuis, laatvlieger, gewone en ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, baardvleermuis, franjestaart, gewone grootoorvleermuis en watervleermuis. Ook hieraan zijn functionele en technische eisen gekoppeld. De eisen en wensen zijn als bijlage opgenomen.

2.1.2 *Locatie*

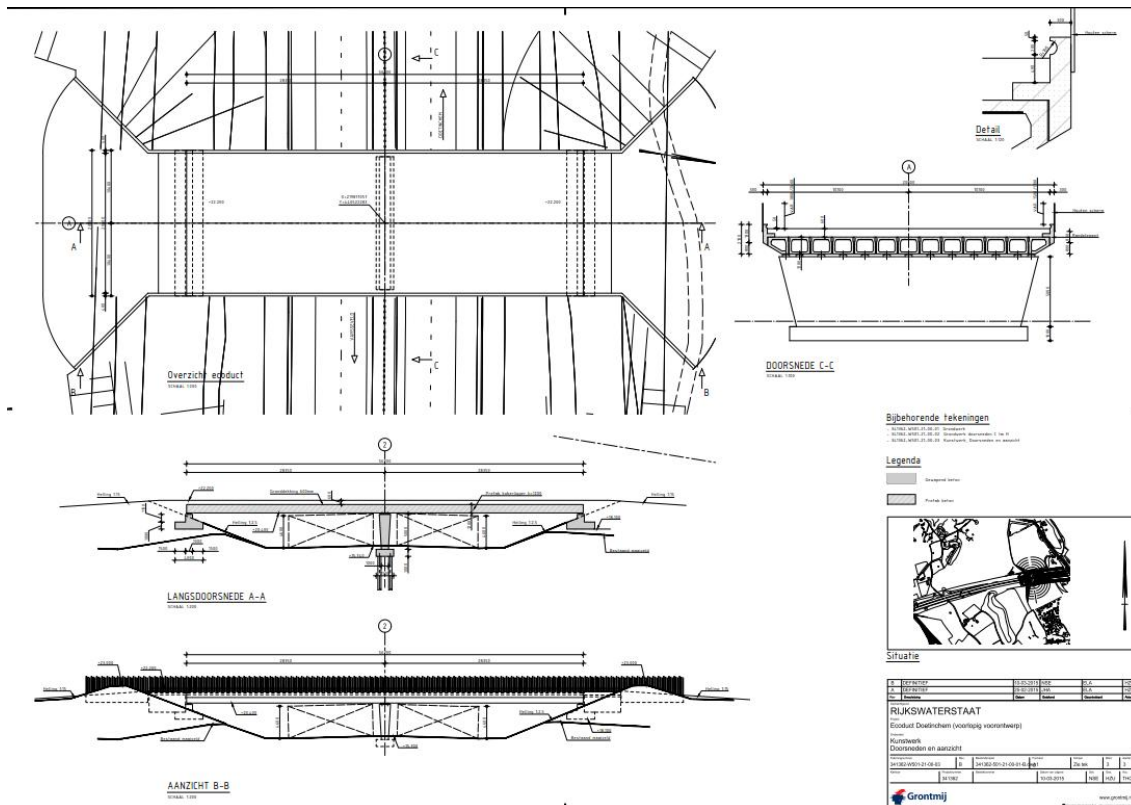
Vanuit het Ecologisch Programma van Eisen en gelet op de natuurlijke en landschappelijke kenmerken van het gebied is voor de locatie van het ecoduct gekozen voor een ecoduct die haaks op de as van de A18 staat en aansluit op de bestaande, grote open ruimtes in De Wrange aan weerszijden van de A18.



Afbeelding 2: Ligging ecoduct

2.1.3 Ontwerp

Elk van de drie doelsoorten (das, levendbarende hagedis en boomkikker) stelt specifieke breedte- en inrichtingseisen aan het ecoduct. Gezocht is naar een ontwerp waarbij een combinatie van de doelsoorten goed kan functioneren. Voor een combinatie van de doelsoorten das, boomkikker, levendbarende hagedis en ree zal een ecoduct met een (netto) breedte van 15 tot 20 meter goed functioneren, waarbij 15 meter de absolute ondergrens is. Gekozen is voor een ecoduct met een maximum bouwkundige breedte van 26 meter en een functionele breedte van 20 meter.

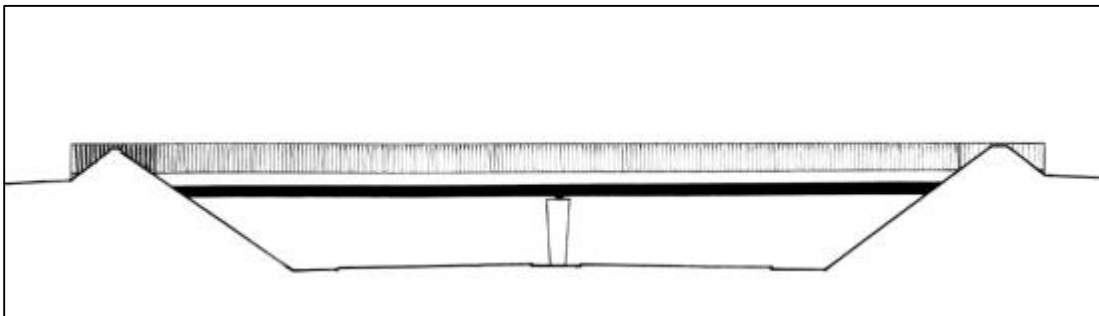


Afbeelding 3: Ontwerp ecoduct

De strook met ruigte en struweel wordt aan de westkant van de corridor gesitueerd en sluit aan op de bestaande bosranden rond de poel (noord) en het rabattenbos (zuid). Het bloemrijk grasland sluit aan op het bloemrijk grasland in de open ruimte aan de noordzijde van de weg. De vochtige en natte plekken in het rabattenbos vormen een stapsteen aan de zuidkant van het ecoduct. In aanvulling op de bestaande poel aan de noordzijde van de weg wordt een tweede poel aangelegd als stapsteen richting Slangenburg en De Zumpe.

Omdat bos het beeld vanaf de A18 sterk bepaalt, is bos in de vorm van struweel een belangrijk en beeldbepalend element op het ecoduct en een leidend thema bij de vormgeving van het ecoduct. De bestaande bosranden ter hoogte van de bewoners van de grondwal zullen tot aan de kroon van de bestaande grondwallen behouden blijven. Daar waar de grondwallen worden verhoogd, gebeurt dit aan de zijde van de weg. Dus de beplanting aan de rijkswegzijde van de wal ter hoogte van de bewoners zal worden verwijderd, maar de verhoogde wal aan de rijkswegzijde wordt opnieuw beplant.

Doordat met een relatief laag scherm van 1.80 tot 2 meter op het ecoduct volstaan kan worden, zal de beplanting op het kunstwerk vanaf de weg zichtbaar zijn. Door de schermen op het ecoduct van hout te maken wordt aangesloten bij het boskarakter. De schermen op en de constructiehoogte van de overspanning hebben een gezamenlijke hoogte van circa 3,50 meter. De verhouding hout/beton in het aanzicht is zo gekozen, dat het hout dominant is.

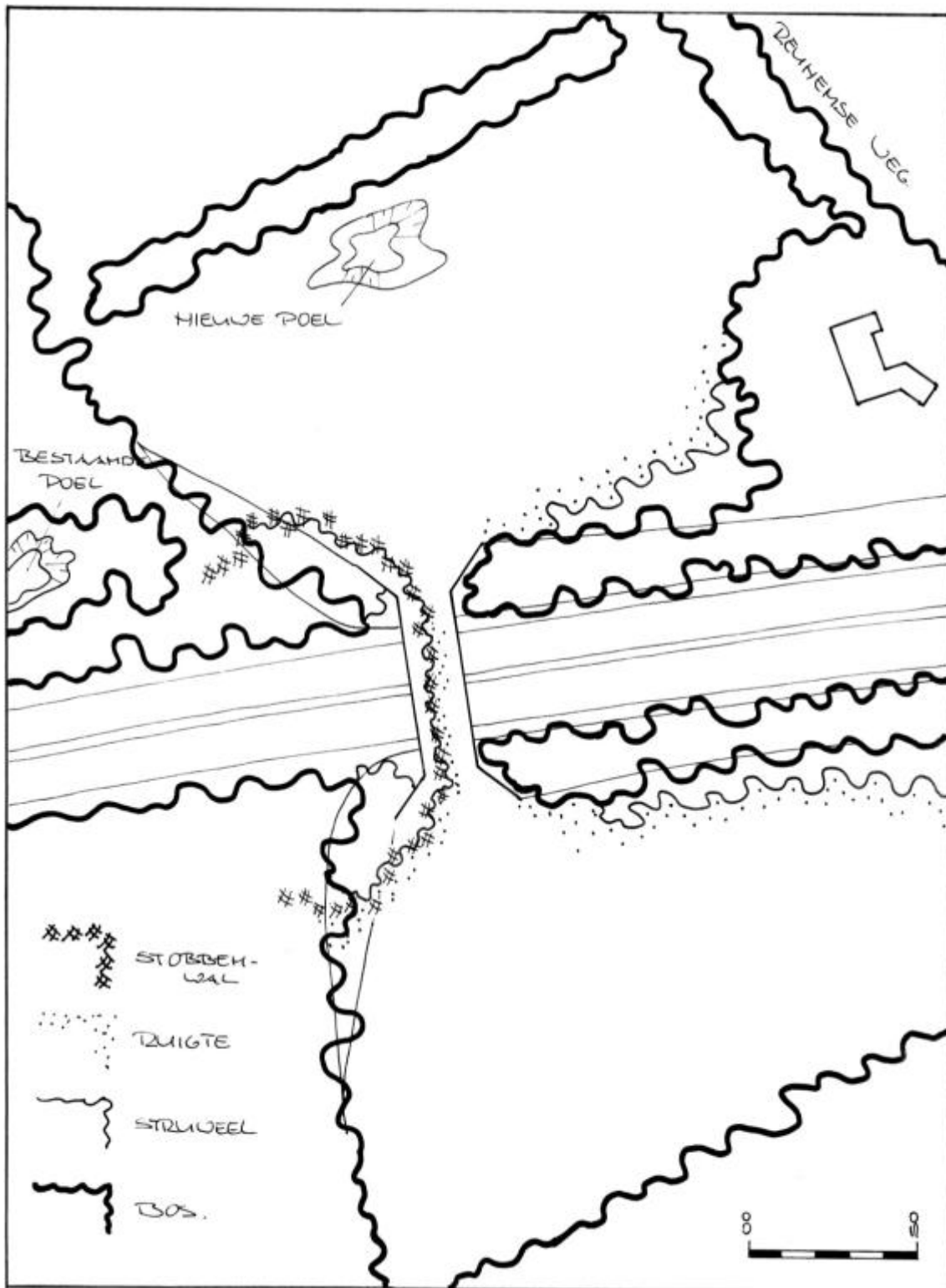


Afbeelding 4: Aanzicht ecoduct vanaf de A18

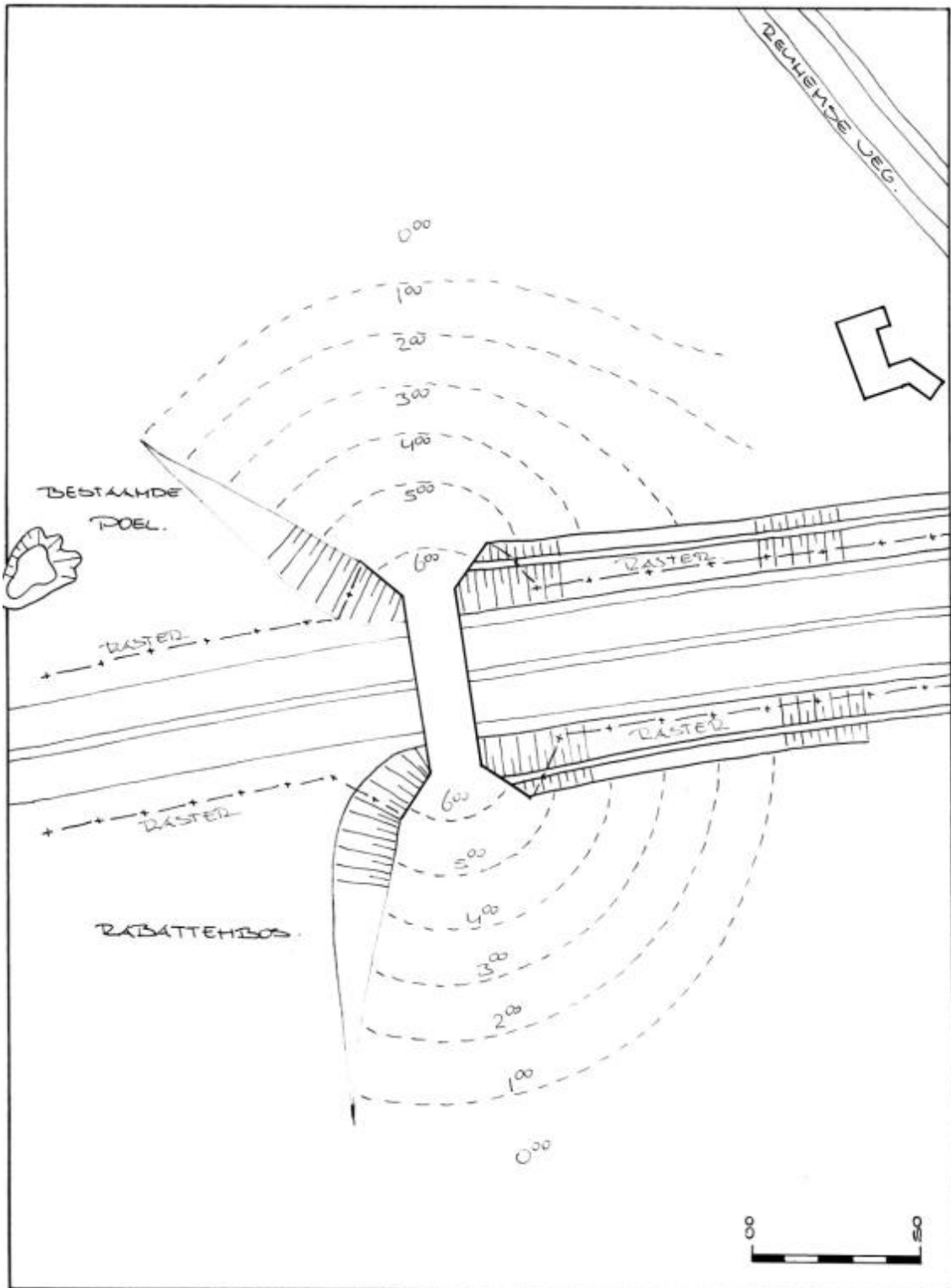
De toelopen krijgen een taludhelling van waar mogelijk 1:15. Dit is afhankelijk van de beschikbare ruimte. Omdat het ecoduct zo ver mogelijk naar het westen is gesitueerd en om de omgeving rondom de bestaande poel aan de noordzijde en het rabattenbos aan de zuidzijde van de weg intact te laten, worden hier steilere hellingen toegepast van maximaal 1:3, maar waar mogelijk flauwer.

Er worden verschillende vormen van afscherming aangebracht, namelijk afscherming van licht en geluid afkomstig van de snelweg, afscherming van dieren om ze te geleiden naar het ecoduct en om te voorkomen dat ze op de weg komen en afscherming van recreanten om te voorkomen dat zij het ecoduct als wandelroute gaan gebruiken.

Licht en geluid worden tegengehouden door de bestaande grondwallen aan weerszijden van de autosnelweg te verhogen tot 2 meter boven het maaiveld van de toelopen. Dat gebeurt tussen het ecoduct en het viaduct van de Rekhemseweg. Door het verhogen van de wallen verbetert ook de geluidswering van de naastgelegen woningen. Aan de westzijde van het ecoduct worden grondwallen aangebracht die langs de bosranden schuin het gebied in zullen lopen. De verwachting is dat de grondwallen en het struweel voor voldoende afscherming zorgen. Samen met geleidende rasters zorgt dit struweel ervoor dat de dieren naar de toelopen van het ecoduct worden geleid. Ten behoeve van het geleiden van dieren worden rasters van 1.80 meter hoog geplaatst. Op het ecoduct zelf wordt ook een 1.80 meter hoge afscherming aangebracht. Deze hoogte is ingegeven door reeën die ook van het ecoduct gebruik zullen maken. De onderzijde van de rasters is zodanig dat ze dassen tegen houden én amfibieën en reptielen. De rasters worden evenwijdig aan en dicht tegen de weg gesitueerd en sluiten aan op de randen van het ecoduct. Of en waar afscherming nodig is om verstoring door recreanten tegen te gaan is nog onderwerp van een nadere studie. Technische ontwerptekeningen zijn als bijlage opgenomen.



Afbeelding 5: Schetsontwerp ecoduct A18 met beplanting en nieuwe poel



Afbeelding 6: Ecoduct A18 zonder beplanting met schematische weergave toelopen

3 Beleidskader

3.1 Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft het relevante rijks-, provinciaal- en gemeentelijk beleid. Naast de belangrijkste algemene uitgangspunten van het beleid worden de specifiek voor de ontwikkeling geldende uitgangspunten weergegeven. Het beleid is in dit hoofdstuk verwoord en afgewogen en waar nodig is aangegeven hoe bij de ontwikkeling rekening met het beleid is gehouden. Er wordt uitsluitend stil gestaan bij beleid dat invloed heeft op de ontwikkeling waarover deze ruimtelijke onderbouwing gaat.

3.2 Rijksbeleid

3.2.1 *Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR)*

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) staan de plannen voor ruimte en mobiliteit. Zo beschrijft het kabinet in de Structuurvisie in welke infrastructuurprojecten het de komende jaren wil investeren. Provincies en gemeentes krijgen meer bevoegdheden bij ruimtelijke ordening. De Rijksoverheid richt zich op nationale belangen, zoals verbetering van de bereikbaarheid. In de SVIR schetst het kabinet hoe Nederland er in 2040 uit moet zien: concurrerend, bereikbaar, leefbaar en veilig. Het ruimtelijke en mobiliteitsbeleid wordt meer aan provincies en gemeenten overgelaten. De Rijksoverheid richt zich op nationale belangen. Voor deze belangen is het Rijk verantwoordelijk voor de resultaten.

Voor de ontwikkeling, staan in de SVIR de volgende belangen die van invloed zijn:

- Ruimte voor behoud en versterking van (inter)nationale unieke cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten.
- Ruimte voor een nationaal netwerk van natuur voor het overleven en ontwikkelen van flora- en faunasoorten.
- Zorgvuldige afweging en transparante besluitvorming bij alle ruimtelijke en infrastructurele besluiten.

Leidend voor het ontwerp van het ecoduct zijn onder meer de natuurlijke kwaliteiten van het gebied. Het ecoduct als zodanig zorgt voor een versterking van het natuurnetwerk en draagt bij aan een verbetering van de flora en fauna. De besluitvorming omtrent het ecoduct vindt op een zorgvuldige en transparante wijze plaats.

3.3 Provinciaal beleid

3.3.1 *Omgevingsvisie Gelderland*

In de Omgevingsvisie Gelderland beschrijft de provincie hoe zij de komende jaren willen omgaan met ontwikkelingen en initiatieven. Het is een 'plan' dat richting geeft en ruimte biedt; geen plan met exacte antwoorden. De provincie kiest er in deze visie voor om vooral opgaven en rollen te benoemen. Omstandigheden veranderen; nieuwe ontwikkelingen en kansen kunnen zich voordoen. De provincie wil daarop inspelen en nodigt partijen daarom uit om mee te denken en te werken. Waar u 'energie' heeft, wil de provincie met u aan de slag. Dit als antwoord op de vraag: is het allemaal haalbaar? De provincie wordt pragmatischer, nodigt uit en kiest voor dynamiek.

De Omgevingsvisie Gelderland is op 9 juli 2014 door Provinciale Staten van de provincie Gelderland vastgesteld. Op 8 juli 2015 hebben Provinciale Staten het eerste deel van het Actualisatieplan Omgevingsvisie op het gebied van water en natuur vastgesteld. Gedeputeerde Staten zullen voor het eind van 2015 het actualisatieplan voor de overige onderdelen aan Provinciale Staten aanbieden.

Uitwerking van de omgevingsvisie voor nieuwe ontwikkelingen en kansen vindt plaats in de Omgevingsverordening Gelderland. Voor de ontwikkeling zijn de volgende keuzes in de geactualiseerde omgevingsvisie van invloed.

Het projectgebied is in de (geactualiseerde) omgevingsvisie op de verschillende beleidskaarten aangeduid als Gelders natuurnetwerk (GNN) en voor een klein deel ook als beschermingsgebied natte landnatuur. De open gebieden aan weerszijden van de A18 die door middel van het ecoduct worden verbonden zijn aangeduid als zoekgebied nieuwe natuur (toelichtend). Voor het projectgebied geldt ook de aanduiding Koude-warmte opslag (KWO). De verspreid liggende bebouwing, agrarische percelen en de Rekhemseweg zijn als Groene ontwikkelzone (GO) aangewezen.

Het Gelders natuurbeleid is gericht op de bescherming van de kernkwaliteiten. De kernkwaliteiten bestaan uit bestaande natuurwaarden, uit nog te ontwikkelen potentiële waarden en de omgevingscondities, zoals bijvoorbeeld stilte. Elke nieuwe ontwikkeling moet per saldo een verbetering van de kernkwaliteiten in het Gelders natuurnetwerk opleveren. In dat saldo zijn vergroting van de oppervlakte natuur en versterking van de ecologische samenhang belangrijke randvoorwaarden.

In verband met het project is een natuuronderzoek uitgevoerd (Quickscan natuurtoets ecoduct A18 in gemeente Doetinchem, Staring Advies, rapportnr. 1511, 12 mei 2015). In dat onderzoek is het effect van het ecoduct op het GNN en het GO onderzocht. Het projectgebied ligt in het deelgebied 'Boven Slinge en Slangenburg'. De Provincie Gelderland heeft op basis van de voormalige EHS kernkwaliteiten geformuleerd voor dit deelgebied, alsmede ontwikkelingsdoelen voor natuur en landschap voor het GNN en voor het GO, voor dit deelgebied. Uit het onderzoek blijkt dat met de bouw van het ecoduct invulling wordt gegeven aan de kernkwaliteit 'De evz. Montferland-De Wrange verbindt Slangenburg met Montferland; model: das.' Er is geen sprake van aantasting van de overige kernkwaliteiten van het deelgebied Boven Slinge en Slangenburg. De uitwisselingsmogelijkheden voor fauna worden verbeterd door het ecoduct. Voor het overige staan in de Omgevingsvisie geen specifieke ontwikkelingen beschreven voor de ontwikkeling.

3.3.2 *Omgevingsverordening Gelderland*

De provincie beschikt over een palet van instrumenten waarmee zij haar ambities realiseert. De verordening wordt ingezet voor die onderwerpen waarvoor de provincie eraan hecht dat de doorwerking van het beleid van de omgevingsvisie juridisch gewaarborgd is. De verordening voorziet ten opzichte van de Omgevingsvisie niet in nieuw beleid en is daarmee dus beleidsneutraal. De inzet van de verordening als juridisch instrument om de doorwerking van het provinciaal beleid af te dwingen is beperkt tot die onderdelen van het beleid waarvoor de inzet van algemene regels noodzakelijk is om provinciale belangen veilig te stellen of om uitvoering te geven aan wettelijke verplichtingen.

De Omgevingsverordening richt zich net zo breed als de Omgevingsvisie op de fysieke leefomgeving in de provincie Gelderland. Dit betekent dat vrijwel alle regels die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving opgenomen zijn in de Omgevingsverordening. Het gaat hierbij om regels op het gebied van ruimtelijke ordening, milieu, water, mobiliteit en bodem. De verwachting is dat de Omgevingsverordening op termijn alle regels zal gaan bevatten die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving. De Omgevingsverordening Gelderland is op 24 september 2014 door Provinciale Staten van Gelderland vastgesteld.

Op 8 juli 2015 hebben Provinciale Staten het eerste deel van het Actualisatieplan Omgevingsverordening op het gebied van water en natuur vastgesteld. Gedeputeerde Staten zullen voor het eind van 2015 het actualisatieplan voor de overige onderdelen van de verordening aan Provinciale Staten aanbieden.

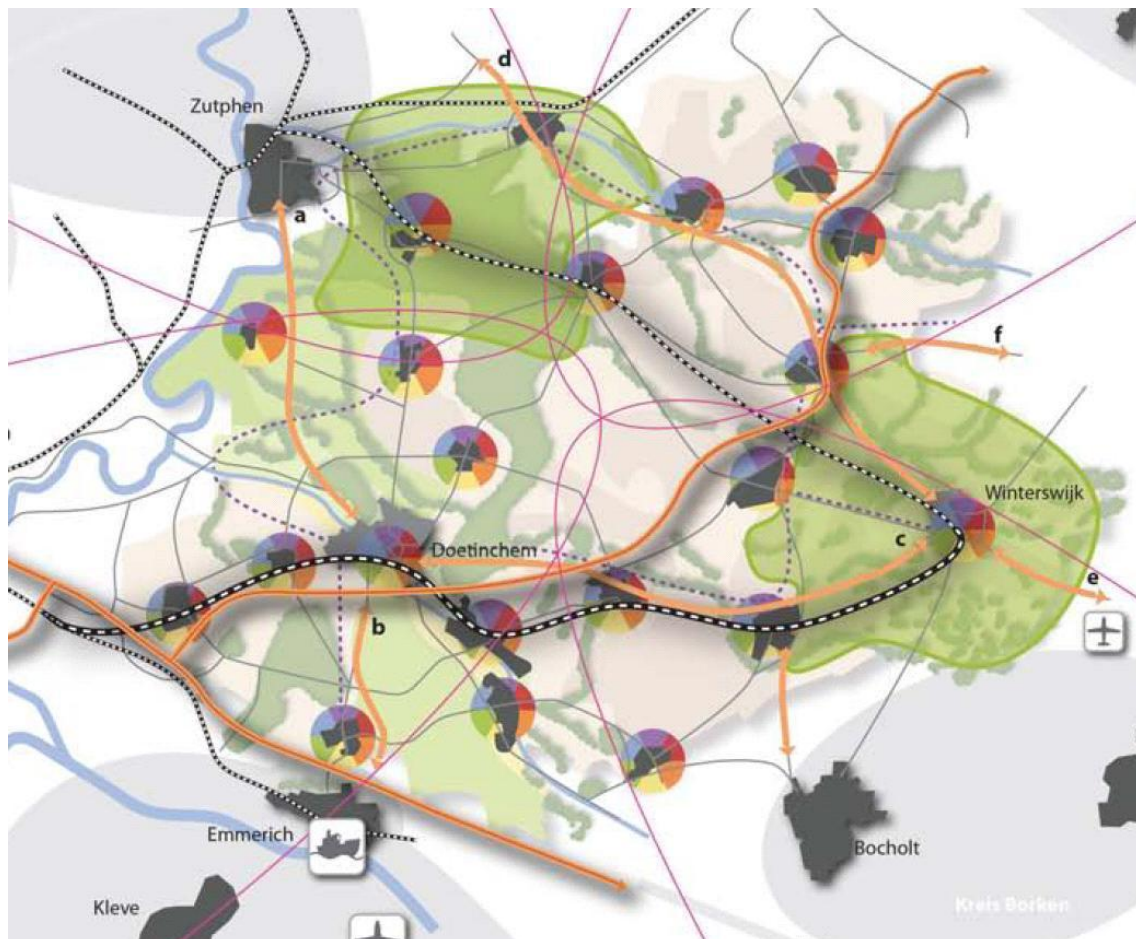
Voor de ontwikkeling zijn de volgende keuzes in de Omgevingsverordening van invloed. In de omgevingsverordening is een restrictieve bepaling opgenomen voor het opstellen van een nieuw bestemmingsplan (of het verlenen van een omgevingsvergunning waarbij wordt afgeweken van een bestemmingsplan) voor het toelaten van een nieuwe functie op gronden gelegen binnen het Gelders natuurnetwerk. Het ecoduct leidt tot een versterking van de ecologische samenhang van natuurgebieden door de ontsnippering die hierdoor optreedt. Voor het overige staan in de Omgevingsverordening geen specifieke eisen die de ontwikkeling beïnvloeden.

3.4 Regionaal beleid

3.4.1 Regionale Structuurvisie Achterhoek 2012

Op 26 april 2012 heeft de gemeenteraad van Doetinchem de Regionale Structuurvisie Achterhoek 2012 vastgesteld. Dit is een actualisatie van de Regionale structuurvisie uit 2004. Als basis voor ruimtelijk beleid zijn er een aantal speerpunten voor de regio benoemd. Dat zijn:

- omgaan met de krimp;
- externe relaties;
- veranderingen in het landelijk gebied;
- overstap naar duurzame energie.



Afbeelding 7: Visiekaart Achterhoek

Huidige kwaliteit als basis voor de toekomst

De kaart geeft de regionale structuren en kwaliteiten weer.

Landschap: De verschillen in landschapstypen zijn een belangrijkste identiteitsdrager van de Achterhoek. De Achterhoekse gemeenten willen die kenmerken en landschappelijke verschillen in de toekomst behouden, versterken of herstellen. Het gaat er daarbij niet om terug te keren naar het verleden, maar om het opdoen van inspiratie uit het verleden bij de toekomstige inpassing van nieuwe ontwikkelingen. De karakteristieken van deze landschapstypen bieden aanknopingspunten voor de inpassing van nieuwe ontwikkelingen. Het Achterhoekse landschap kan veel functies absorberen. De 'landschapstypekaart' (bijlage 5 van de structuurvisie) geeft het regionale kader weer. De aanbevelingen met betrekking tot lokale wijze van inpassing staat hier ook verder in beschreven. Het projectgebied ligt in het landschapstype Rivierduinen. Dit zijn de van oudsher hoger gelegen duingebieden langs de Oude IJssel. Het zijn grotendeels beboste gebieden waarbij het bos grillige patronen volgt die de natuurlijke loop van de duinen/de ondergrond volgen. Het bos wordt daarbij onderbroken door landbouwenclaves (essen) en enkele dorpen. Het beleid is gericht op behoud van dit landschapstype en, in verband daarmee, geen nieuwe, belangrijke landschappelijke of stedelijke toevoegingen. Versterking van natuurwaarden is mogelijk in waterpartijen en watergangen. Het ecoduct betekent een versterking van de samenhang van de natuur en leidt niet tot een verandering van het landschappelijke beeld. Het ecoduct kruist de A18 en de toelopen zijn gesitueerd in de bestaande open gebieden aan weerszijden van de A18. Bos wordt voor de bouw van het ecoduct niet gekapt, met uitzondering van een aantal bomen. Het bos aan weerszijden van de A18 is een leidend thema bij de vormgeving van het ecoduct.

Infrastructuur: Bereikbaarheid van en in de regio is van groot belang. De infrastructuur is derhalve wel functioneel van belang. Deze is voor de toekomst maar zeer beperkt ruimtelijk ordenend, niet meer dan het nu al is. De pijlen geven de verbindingen aan waar verbetering noodzakelijk-wenselijk is.

Dorpenlandschap: Voorzieningen worden in een bepaalde mate geconcentreerd in bestaande grotere kernen, te weten Doetinchem, Winterswijk, Vorden, Hengelo, Borculo, Eibergen, Ruurlo, Neede, Lichtenvoorde, Groenlo, Aalten, Dinxperlo, Varsseveld, Gendringen, Steenderen, Wehl, Didam, 's-Heerenberg, Zelhem, Uft /Gendringen en Silvolde/Gaanderen/Terborg. Dit betekent echter niet dat overal hetzelfde voorzieningenniveau wordt nagestreefd. In eerste instantie bepalen lokale behoefte en initiatief het niveau van de voorzieningen. Regionaal wordt afstemming gezocht om overaanbod en/of concurrentie door nabijheid te voorkomen. Het uitkristalliseren van deze afstemming is nog in voorbereiding.

Overige speerpunten, zoals duurzame energie, toerisme etc.: deze speerpunten gelden regionaal en zijn in banners in de zijkant weergegeven. Er zijn geen specifieke locaties voor aangewezen. Wel wordt regionale afstemming nagestreefd. Geconcludeerd kan worden dat, voor zover relevant, het ecoduct past binnen het beleid, zoals beschreven in de Regionale Structuurvisie Achterhoek 2012.

3.4.2 Waterbeheerplan 2010-2015

In het Waterbeheerplan 2010-2015 zijn door het Waterschap Rijn en IJssel opgestelde uitgangspunten voor water-, waterkeringen- en waterwegbeheer vastgelegd. Kernbegrippen zijn schoon, levend en functioneel water. Het waterschap streeft samen met gemeenten naar een vorm van duurzaam stedelijk waterbeheer en verbetering van de waterkwaliteit, door afkoppelen van schoon regenwater, het minimaliseren van de verontreiniging van oppervlaktewater en waterbodem en het aanleggen van natuurvriendelijke oevers. Met betrekking tot de chemische en ecologische waterkwaliteit van oppervlaktewater wordt gewerkt aan nadere invulling van doelstellingen en maatregelen op basis van de normstelling uit de Europese Kaderrichtlijn Water.

Onderdeel van het beheerplan is een waterfunctiekaart. De daarop aangegeven functies en bijbehorende beleidsdoelen zijn ontleend aan het provinciaal waterplan van de provincie Gelderland. Deze functies en beleidsdoelen zijn een belangrijk uitgangspunt voor het waterbeheer van het waterschap. Daar waar geen functie of doel is geformuleerd geldt een basisniveau van goed waterbeheer als algemene doelstelling.

Voor het projectgebied is in het beheerplan geen specifieke functie of een specifiek beleidsdoel geformuleerd. Dat betekent dat (tenminste) het basisniveau van goed waterbeheer geldt. Het ecoduct tast het minimale basisniveau van goed waterbeheer niet aan. De ontwikkeling sluit aan op de doelstellingen zoals aangegeven in het plan. In paragraaf 4.9 wordt nader op het aspect water ingegaan.

3.5 Gemeentelijk beleid

3.5.1 Structuurvisie Doetinchem 2035

Op 26 september 2013 heeft de raad van de gemeente Doetinchem de Structuurvisie Doetinchem 2035 vastgesteld. De structuurvisie schetst een beeld van de huidige ruimtelijke situatie en gaat zowel in op de kwaliteiten als op onderdelen waar verbeteringen denkbaar zijn. Er worden ruimtelijke kaders geschetst waarbinnen de gemeente Doetinchem de komende jaren wil werken.

De visie definieert een aantal overkoepelende opgaven waaraan Doetinchem de komende jaren wil werken. De overkoepelende opgaven hebben betrekking op hetzij het gehele stedelijke gebied, hetzij het gehele landelijke gebied. Deze opgaven zijn:

- acupunctuur in de stad - doelstelling van deze opgave is het in harmonie doorontwikkelen van de stad op basis van bestaande kwaliteiten;
- beleef het land - doelstelling van deze opgave is het behoud en de versterking van bestaande landschapskarakteristieken;
- ruimte voor het water - doelstelling van deze opgave is te anticiperen op wijzigingen in het watersysteem die kunnen optreden als gevolg van klimaatveranderingen in de nabije toekomst;
- de groene waas - doelstelling van deze opgave is het imago van Doetinchem als groene gemeente verder te versterken.

Daarnaast zijn er opgaven voor deelgebieden geformuleerd. Cultuurhistorie en natuur zijn niet als apart onderwerp in de structuurvisie terug te vinden. Ze zijn in de optiek van deze gemeente echter zo belangrijk dat ze integraal zijn verwerkt. Cultuurhistorie en natuur zijn integraal meegenomen bij de behandeling van trends, thema's en komen op een volwaardige manier terug in de structuurvisie-opgaven.

Binnen de deelopgave 'Oogsten in het buitengebied' is de doelstelling om op die plaatsen waar sprake is van het samengaan van hoge kwaliteiten, bijvoorbeeld op het gebied van natuurwaarden of cultuurhistorie, extra inspanningen te leveren. Voor de deellootatie Van Ruige Hoek tot Betlehem aan de zuidoostkant van Doetinchem wordt de belangrijke rol die natuur, cultuurhistorie en landschap hier spelen onderkend. Een belangrijke versturende factor hierin is de snelweg A18 die het gebied doormidden snijdt. Dit belemmert het tot stand komen van noodzakelijke verbindingen, ook op het gebied van natuurontwikkeling. Door het ecoduct kan een breed scala aan diersoorten vrij migreren tussen natuurgebieden aan weerszijden van de A18 en dit draagt bij aan een versterking van de natuurwaarden van het gebied. Het ecoduct past dus goed in het structuurvisiebeleid van de gemeente.

3.5.2 Bomenbeleid en bomenverordening

In algemene zin is het beleid gericht op het behoud van (waardevolle) bomen en boomstructuren. Het groen in Doetinchem is namelijk een van de kernkwaliteiten van de gemeente. Dit is ook in lijn met het coalitieakkoord 2014-2018, waarin een verdere vergroening van heel Doetinchem wordt nagestreefd. Het bomenbeleid van de gemeente Doetinchem is op verschillende manieren vastgelegd.

Op 28 mei 2015 heeft de raad van de gemeente Doetinchem de Bomenverordening gemeente Doetinchem 2015 vastgesteld. In de verordening zijn regels opgenomen met betrekking tot het kappen van houtopstanden, herplant en instandhouding, ziektebestrijding (iepziekten), schadevergoeding en bijzondere (onder andere monumentale) bomen. Verder zijn regels opgenomen met betrekking tot de aanvraag en het verlenen van vergunningen voor het kappen van houtopstanden.

Hoewel het ecoduct dient ter versterking van de natuurwaarden in het gebied zullen in verband met de aanleg van het ecoduct een aantal bomen worden gekapt. Het gebied ligt buiten de bebouwde kom. Bij houtopstanden van meer dan 10 are en/of een rijbeplanting met meer dan 20 bomen buiten de bebouwde kom is de Boswet van toepassing. Voor de kap van de bomen geldt een herplantplicht. In verband daarmee is een bomeninventarisatie uitgevoerd. In paragraaf 4.8 wordt nader hierop ingegaan.

3.5.3 *Structuurvisie Doetinchem: Cultuurhistoriek!*

In de structuurvisie Doetinchem: Cultuurhistoriek!, vastgesteld door de raad van de gemeente Doetinchem op 25 september 2008, worden voorwaarden en kansen geschetst die het mogelijk maken om de Doetinchemse cultuurhistorie te behouden, te beheren en te ontwikkelen. De nota gaat in op de cultuurhistorische opgave voor de komende 10 jaar. De cultuurhistorie moet weer op een positieve manier in beeld komen. De ambitie van de gemeente is in een aantal speerpunten vervat:

- het terugbrengen en versterken van besef en waardering voor het cultuurhistorisch erfgoed. Het gemeentebestuur ziet voor zichzelf een belangrijke taak weggelegd bij het levend houden van het besef van en de waardering voor cultuurhistorisch erfgoed en wil elke gelegenheid benutten om de specifieke identiteiten van de gemeente Doetinchem tot publieksbelang te verheffen. Zo moeten onder meer archeologische vondsten zoveel mogelijk zichtbaar zijn, historische onderzoeksresultaten openbaar, stadsvernieuwingen moeten steeds weer de historische context aanvullen en nieuwe landschapsontwikkelingen moeten de oeroude oorsprong van het Doetinchemse landschap versterken;
- kennisvermeerdering over het cultuurhistorisch erfgoed. De gemeente gaat samenwerken met de verschillende oudheidkundige verenigingen en andere publieke organisaties die zich met de cultuurhistorie van Doetinchem bezighouden. Daar zit het geheugen van Doetinchem! Daarnaast wordt specialistische kennis ingeschakeld;
- visualisatie en exposure van het cultuurhistorisch erfgoed. Visualisatie houdt het verleden levend, exposure draagt het uit. De fraaiste visualisatie komt tot stand met inbreng van direct betrokkenen, kunstenaars en ontwerpers met affiniteit voor historie. De rode draad in het beleid moet duidelijk maken welke verhalen er met behulp van visualisatie verteld kan gaan worden;
- stimulering wisselwerking tussen cultuurhistorisch erfgoed, moderne stedenbouw en landschapsontwikkeling.

Wisselwerking tussen oud en nieuw is de voorwaarde voor verantwoorde stedenbouw. De ambitie van Doetinchem is om als centrumgemeente te groeien en lang onaangeroerde plekken te ontwikkelen. Het is de uitdaging om binnen het hectische proces van ontwikkelingen, ruimte in te bouwen voor de cultuurhistorie en een balans te vinden tussen oud en nieuw. Goede inventarisaties en analyses zijn hierbij van groot belang.

Voortvloeiend uit de structuurvisie zijn verschillende producten tot stand gekomen, zoals een archeologische waarden-, verwachtingen- en beleidskaart en de Erfgoedverordening, beide vastgesteld door de raad van de gemeente Doetinchem op 18 november 2010. Vanwege de nabijheid van een archeologische vindplaats zal het ecoduct archeologiebesparend worden gebouwd. In paragraaf 4.10 wordt nader hierop ingegaan. De voorgestane ontwikkeling sluit daarmee aan op hetgeen is opgenomen in de structuurvisie.

4 Haalbaarheid

4.1 Algemeen

Dit hoofdstuk geeft de randvoorwaarden van de milieukundige aspecten en overige aspecten waarmee rekening gehouden moet worden bij het bouwen en bij de inrichting en het beheer van het projectgebied. Deze aspecten kunnen beperkingen opleggen aan het gebruik van bepaalde locaties.

4.2 Bodem

Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen is inzicht nodig in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het grondwater. Aangetoond dient te worden dat de bodem en het grondwater vrij zijn van verontreiniging en geschikt is voor de beoogde functie. In verband hiermee is een notitie opgesteld (Notitie milieuhygiënische aspecten bodemkwaliteit ecoduct A18 nabij Doetinchem, Grontmij, ref.nr. GM-0167411, 25 augustus 2015).

Geconcludeerd wordt dat het terreindeel ten noorden van de A18 kan worden aangemerkt als verdacht op het voorkomen van asbest. Deze verdachtheid is gebaseerd op (voormalige bebouwing). Uit historische kaarten blijkt echter, dat er ter plaatse geen bebouwing heeft bestaan. Verder is een weg/pad verwijderd bij de aanleg van de A18, waarbij onduidelijk is of dit een (half)verhard of onverhard pad betrof. Tevens is grond met een onbekende herkomst toegepast in de grondwal direct ten noorden van de A18.

Geadviseerd is om de aanwezige grondwal ten noorden van de A18 (indicatief) te onderzoeken, zodat kan worden uitgesloten dat hierin verontreinigde grond is toegepast. Bij de realisatie van het ecoduct mag uitsluitend grond, die voldoet aan de achtergrondwaarde, worden toegepast vanwege de ligging in het grondwaterbeschermingsgebied vanwege het drinkwaterwingebied De Pol. De notitie is als bijlage opgenomen.

De milieuhygiënische kwaliteit van de grondwal is indicatief vastgesteld door middel van een bodemonderzoek (Notitie Indicatief bodemonderzoek ecoduct A18 nabij Doetinchem, Grontmij, ref.nr. GM-0167411-02, 23 september 2015). Bij de boringen zijn geen zintuiglijke bijmengingen waargenomen die kunnen duiden op bodemverontreiniging. De analyseresultaten bevestigen dit. In de grond zijn ten opzichte van de achtergrondwaarde geen verhoogde gehalten aangetoond. De grond in de grondwal voldoet op basis van het indicatieve onderzoek aan bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde en is daarmee vrij toepasbaar. De notitie is als bijlage opgenomen.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen wordt ervan uitgegaan dat er ter plaatse geen (half)verhard pad/weg aanwezig is geweest of dat deze bij de aanleg van de A18 volledig is verwijderd.

Nader bodemonderzoek ter plaatse is verder niet noodzakelijk. De kwaliteit van de grond is geen belemmering voor de aanleg van het ecoduct. Vooral nog wordt er van uitgegaan dat geen grond wordt afgevoerd van de locatie, maar dat ten behoeve van de ophoging in de aanloop naar het viaduct toe, grond van elders moet worden aangevoerd. Deze grond zal tenminste dezelfde kwaliteit moeten hebben als de ter plaatse aanwezige grond. Indien bij de aanleg van het ecoduct toch grond van deze wal moet worden afgevoerd naar een locatie elders, zal de ODA in plaats van dit indicatieve onderzoek mogelijk een partijkeuring van deze grond eisen.

4.3 Akoestiek

Wegverkeerslawaai

Wegverkeer kan overlast bij woningen of geluidsgevoelige functies veroorzaken. In de Wet geluidhinder zijn daarom geluidsnormen en voorkeursgrenswaarden opgenomen. Er is van rechtswege een zone gelegen langs iedere weg, met uitzondering van woonerven en 30 km gebieden. Voor alle woningen en geluidgevoelige bestemmingen die binnen de zone van die weg liggen, moet de geluidbelasting als gevolg van verkeerslawaai worden berekend.

Het project maakt geen nieuwe geluidgevoelige functie(s) als bedoeld in de Wet geluidhinder mogelijk. Vanwege het aspect wegverkeerslawaai kan worden geconcludeerd dat er geen belemmeringen zijn voor de uitvoerbaarheid van het project.

4.4 Lucht

In de 'Wet luchtkwaliteit' (hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer) zijn luchtkwaliteitseisen opgenomen om o.a. de verkeersgerelateerde emissies (o.a. fijnstof en stikstofdioxide) te reguleren. Bij ieder (ruimtelijk) project moet toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit plaatsvinden, met andere woorden het moet duidelijk zijn welke gevolgen het project heeft voor de luchtkwaliteit. Uitgangspunt is dat de luchtkwaliteit niet verslechtert c.q. dat het project 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdraagt aan de luchtverontreiniging.

Een project draagt NIBM bij aan de luchtkwaliteit, als de luchtkwaliteit als gevolg van het project met ten hoogste 3% (max. $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor fijn stof en NO_2) verslechtert.

Het project omvat de bouw van een ecoduct, een kunstwerk uitsluitend bedoeld om het migreren van diersoorten mogelijk te maken. Als gevolg hiervan zullen geen extra verkeersbewegingen ontstaan. De met deze ruimtelijke onderbouwing mogelijk gemaakte ontwikkeling draagt niet in betekenende mate bij aan de luchtkwaliteit. Er is ook geen sprake van een gevoelige bestemming als bedoeld in het Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen). Vanwege het aspect luchtkwaliteit wordt geconcludeerd dat geen belemmeringen zijn voor de uitvoerbaarheid van het project.

4.5 Externe veiligheid

Externe veiligheid betreft de beheersing van de risico's en richt zich op het gebruik, de opslag, de productie van gevaarlijke stoffen en het transport van gevaarlijke stoffen. De gevaarlijke stoffen kennen twee verschillende bronnen, stationaire bronnen zoals een chemische fabriek of een LPG vulpunt en mobiele bronnen zoals transport van gevaarlijke stoffen over wegen en door leidingen. Voor inrichtingen (bedrijven) is het 'Besluit externe veiligheid inrichtingen' van belang. In dit besluit wordt externe veiligheid omschreven als 'de kans om buiten een inrichting te overlijden als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen de inrichting waar een gevaarlijke stof bij betrokken is'.

Voor transport is de 'Wet vervoer gevaarlijke stoffen' van belang. Daarnaast zijn er een aantal besluiten en regelingen vastgesteld waarin het beleid verder uitgewerkt is. Bij externe veiligheid wordt een onderscheid gemaakt tussen een groepsrisico en een plaatsgebonden risico. Het groepsrisico legt een relatie tussen de kans op een ramp en het aantal mogelijke slachtoffers. Het plaatsgebonden risico biedt de burgers in hun woonomgeving een minimum beschermingsniveau tegen gevaarlijke stoffen.

Het project omvat de bouw van een ecoduct. Een ecoduct is geen risicobron als bedoeld in de externe veiligheidswetgeving en evenmin een kwetsbaar object als bedoeld in de externe veiligheidswetgeving. Geconcludeerd kan worden dat er vanwege het aspect externe veiligheid geen belemmeringen zijn voor de uitvoerbaarheid van het project.

4.6 Bedrijvigheid

Bij het toestaan van een nieuwe functie moet worden onderzocht of hierdoor andere functies niet worden belemmerd. Is dat het geval, dan dient voldoende afstand tussen beide functies in acht te worden genomen. Dit wordt milieuzonering genoemd: het aanbrengen van een voldoende ruimtelijke scheiding (zonering) tussen milieubelastende bedrijven of inrichtingen enerzijds en milieugevoelige functies als wonen anderzijds. Milieuzonering dient twee doelen:

- het voorkomen of zoveel mogelijk beperken van hinder en gevaar bij woningen en andere gevoelige functies;
- het bieden van voldoende zekerheid aan bedrijven dat zij hun activiteiten duurzaam onder aanvaardbare voorwaarden kunnen uitoefenen.

Een ecoduct is geen gevoelige functie. Omliggende bedrijven worden niet belemmerd in hun bedrijfsmogelijkheden door de bouw van het ecoduct. Een ecoduct is evenmin een bedrijfsmatige functie. Omliggende gevoelige functies, zoals woningen, worden niet aangetast. Geconcludeerd kan dan ook worden dat de bedrijvigheid geen belemmering vormt voor de uitvoering van het plan en vice versa. Het aspect bedrijvigheid vormt geen belemmering voor de uitvoerbaarheid van dit project.

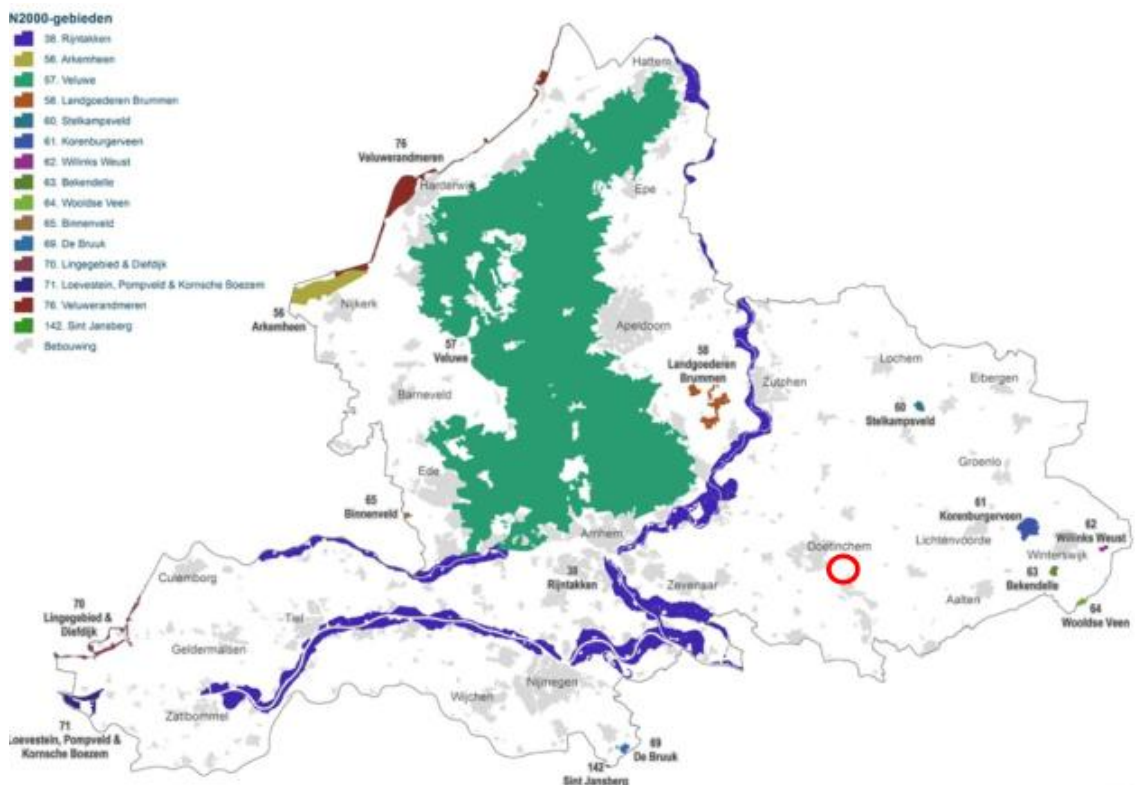
4.7 Flora en fauna

4.7.1 Algemeen

Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient rekening te worden gehouden met eventuele ecologische waarden in of nabij het projectgebied. De Flora- en faunawet regelt de bescherming van in het wild voorkomende inheemse planten en dieren. In de wet is geregeld dat ruimtelijke plannen met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren getoetst dienen te worden aan de algemene verbodsbepalingen. In verband met het project is een natuurtoets uitgevoerd (Quickscan natuurtoets ecoduct A18 in gemeente Doetinchem, Staring Advies, rapportnr. 1511, 12 mei 2015).

4.7.2 Natuur

Het projectgebied ligt op ruime afstand (ruim 15 kilometer) van het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Rijntakken'. Overige Natura 2000-gebieden (o.a. Korenburgerveen, Wooldse Veen, Stelkampsveld, Landgoederen Brummen, Veluwe en Bekendelle) liggen op grotere afstand, vanaf 20 kilometer.



Afbeelding 8. Ligging projectgebied ten opzichte van Natura2000-gebieden

Ruimtelijke ingrepen in of nabij Natura2000 gebieden zijn niet toegestaan wanneer deze significante negatieve effecten op de kernkwaliteiten veroorzaken. De afstand van het projectgebied tot het Natura2000 gebied 'Rijntakken' en overige Natura2000 gebieden is dusdanig groot dat geen nadelige effecten op deze beschermde gebieden optreden.

4.7.3 Flora en fauna

In het kader van het project is onderzoek verricht naar het voorkomen van vogelsoorten, grondgebonden zoogdieren, vleermuizen en overige diersoorten, zoals amfibieën en reptielen. In de natuurtoets wordt geconcludeerd, dat aanvullend onderzoek of het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet niet noodzakelijk is. Wel wordt geadviseerd om voorafgaand aan de kap van enkele bomen – noodzakelijk voor de bouw van het ecoduct – een inspectie uit te voeren naar het voorkomen van broedvogels en eekhoorn.

De vermelding uit het plangebied uit 2009 in het NDFF dat aan de oostzijde van de Rekhemseweg waarnemingen bekend zijn van de das (database van Staring Advies) is nader onderzocht. Ter plaatse is geen burcht aanwezig. Net als tijdens de quickscan zijn ook geen dassensporen.

Aan de oostkant van de Rekhemseweg is wel een dassenburcht. Het betreft een burcht in de bosrand, vast naast een maïsakker. Verse sporen bij meerdere ingangen. Schatting is 6 tot 10 ingangen. Ook zijn wissels richting (en in) het maïsveld waarneembaar en wat gegraven putjes.

Deze burcht ligt buiten het onderzoeksgebied van de quickscan en buiten het werkgebied voor het ecoduct. Zo lang men zich voor de aanleg van het ecoduct niet ten oosten van de Rekhemseweg begeeft, worden de dassen niet verstoord. Deze dassen lijken vooral te foerageren in het laaggelegen gebied ten noorden van de burchtlocatie in de maïsakkers en graslanden aldaar. Maar een bezoek door de dassen aan het gebied ten westen van de Rekhemseweg is natuurlijk niet uit te sluiten. Echter, zolang de aanlegwerkzaamheden overdag plaatsvinden vormt dit geen enkele belemmering. Uiteindelijk biedt het ecoduct een mooie gelegenheid voor de dassen om ook de zuidzijde van de A18 te bezoeken (al zitten hier ook al dassen).

De Rekhemseweg kan een barrière zijn voor kleinere dieren om het ecoduct te bereiken. Aangezien deze weg niet in eigendom en of beheer van RWS is, kan RWS daar zelf geen maatregelen treffen. Het Meerjarenprogramma Ontsnippering (MJPO) streeft gebiedsgerichte aanpak na. Dat betekent dat – indien noodzakelijk – in de omgeving van een MJPO passende maatregelen worden getroffen door andere overheden. Echter, dieren passeren bewegen veelal in de donkere uren en dan is het op de Rekhemseweg relatief rustig met verkeer. De kans op verkeersslachtoffers is dan gering.

Geconcludeerd kan worden dat er vanwege het aspect natuur en flora en fauna geen belemmeringen zijn voor de uitvoerbaarheid van het project. De natuurtoets is als bijlage opgenomen.

4.8 Bomenkap

In verband met het project is het noodzakelijk dat een aantal bomen wordt gekapt, met name ter plaatse van de grondwallen aan beide zijden van de rijksweg. Na verhoging van de grondwallen worden deze voorzien van beplanting. In verband hiermee is een bomeninventarisatie uitgevoerd. Daarbij is gekeken naar de kapvergunningplicht van de bomen, de omvang en natuurwaarden van de bomen en de algehele staat van de bomen. De inventarisatie is als bijlage opgenomen. Het betreft zomereik (*Quercus robur*), Amerikaanse eik (*Quercus rubra*), grove den (*Pinus sylvestris*), berk (*Betula*), populier (*Populus spec.*) en douglasspar (*Pseudotsuga menziesii*).

4.9 Water

Eind 2000 heeft het kabinet het standpunt 'Anders omgaan met water' vastgesteld. Het op een andere manier omgaan met water én ruimte is nodig om in de toekomst bescherming te bieden tegen overstromingen en wateroverlast. De watertoets is een instrument dat ruimtelijke plannen toetst aan de mate waarin zij rekening houden met het beleid om het water meer ruimte te geven.

De watertoets heeft als doel om in een vroegtijdig stadium alle relevante partijen te betrekken bij het opstellen van een wateradvies. De toets heeft betrekking op alle wateren en alle waterhuishoudkundige aspecten die van betekenis zijn voor het gebruik en de functie van het projectgebied en de directe omgeving van het gebied, bijvoorbeeld veiligheid (overstromingsgevaar), wateroverlast en waterkwaliteit. Deze toets is als volgt voor het voorliggende ruimtelijke onderbouwing:

Thema	Toetsvraag	Relevant
Hoofdthema's		
Veiligheid	1. Ligt in of nabij het plangebied een primaire of regionale waterkering? 2. Ligt in of nabij het plangebied een kade?	Nee Nee
Riolering en afvalwaterketen	1. Is er een toename van het afvalwater (DWA)? 2. Ligt in het plangebied een persleiding van WRIJ? 3. Ligt in of nabij het plangebied een RWZI van waterschap?	Nee Nee Nee
Wateroverlast (oppervlaktewater)	1. Is er sprake van toename van het verhard oppervlak? 2. Zijn er kansen voor het afkoppelen van bestaand verhard oppervlak? 3. In of nabij het plangebied bevinden zich natte en laag gelegen gebieden, beekdalen, overstromingsvlaktes?	Nee Nee Ja
Grondwateroverlast	1. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond? 2. Bevindt het plangebied zich in de invloedzone van de Rijn of IJssel? 3. Is in het plangebied sprake van kwel? 4. Beoogt het plan dempen van slootjes of andere wateren?	Nee Nee Nee Nee
Oppervlaktewaterkwaliteit	1. Wordt vanuit het plangebied water op oppervlaktewater geloosd? 2. Ligt in of nabij het plangebied een HEN of SED water? 3. Ligt het plangebied geheel of gedeeltelijk in een Strategisch actiegebied?	Nee Nee Nee
Grondwaterkwaliteit	Ligt het plangebied in de beschermingszone van een drinkwateronttrekking?	Ja
Volksgesondheid	1. In of nabij het plangebied bevinden zich overstorten uit het gemengde of verbeterde stelsel? 2. Bevinden zich, of komen er functies, in of nabij het plangebied die milieuhygiënische of verdrinkingsrisico's met zich meebrengen (zwemmen, spelen, tuinen aan water)?	Nee Nee
Verdroging	Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Ja
Natte natuur	1. Bevindt het plangebied zich in of nabij een natte EVZ? 2. Bevindt het plangebied zich in of nabij beschermingszones voor natte natuur?	Nee Ja
Inrichting en beheer	1. Bevinden zich in of nabij het plangebied wateren die in eigendom of beheer zijn bij het waterschap? 2. Heeft het plan herinrichting van watergangen tot doel?	Nee Nee
Aandachtsthema's		
Recreatie	Bevinden zich in het plangebied watergangen en/of gronden in beheer van het waterschap waar actief recreatief medegebruik mogelijk wordt?	Nee
Cultuurhistorie	Zijn er cultuurhistorische waterobjecten in het plangebied aanwezig?	Nee

Het projectgebied ligt voor een deel (grotendeels het gebied noordelijk van de A18) in een beschermingszone vanwege een verderop gelegen nat landnatuurgebied (bestaande terreinen waarvan meer dan 50% van het areaal bestaat uit natte natuur). De provincie beschermt natte landnatuurgebieden in de Omgevingsvisie Gelderland door hydrologische beschermingszones aan te wijzen. Dit zijn zones waarbinnen ruimtelijke en waterhuishoudkundige ontwikkelingen in principe niet toegestaan als deze de natte natuurwaarden negatief beïnvloeden. In geval van ontwikkelingen moet worden aangetoond, dat de voorgenomen ontwikkelingen de te beschermen natuurwaarden niet negatief beïnvloeden.

Tevens ligt het projectgebied in een grondwaterbeschermingsgebied en een intrekgebied vanwege het nabijgelegen waterwingebied De Pol. Dit betekent dat het project geen ontwikkelingen mogelijk mag maken die de kwaliteit van het grondwater negatief kunnen beïnvloeden.

Het ecoduct heeft geen negatieve effecten op de beschermde (natte) natuurwaarden. Evenmin tast het ecoduct de kwaliteit van het grondwater aan.

Omdat niet op alle vragen met 'Nee' kan worden geantwoord, zal het waterschap om een wateradvies worden gevraagd. Het waterschap geeft in hun reactie aan dat in de watertoets alle thema's volledig zijn opgenomen en uitgewerkt. Het plan geeft daarom geen aanleiding tot het maken van aan- of opmerkingen.

4.10 Cultuurhistorie

Historisch landschappelijk en stedenbouwkundig erfgoed

Het projectgebied omvat de snelweg A18, voor zover het kunstwerk zich verticaal geprojecteerd daarboven bevindt, en de aangrenzende taluds en grondstroken ter weerszijden van de A18 voor zover het de toelopen betreft. Hier is geen waardevol landschappelijke en/of stedenbouwkundig erfgoed (meer) aanwezig.

Archeologisch erfgoed

Het plangebied ligt op een rivierduin die deel uitmaakt van een zone met duinen uit het laat Pleistoceen en/of vroeg Holoceen aan de oostzijde van het Pleistocene Rijndal. Binnen het plangebied bevindt zich een bruine enkeerdgrond (esdek) die gevormd is door het lang bemesten met plaggenmest. In de directe omgeving komen verder vorstvaaggronden en veldpodzolgronden voor. Uit historisch-topografische bronnen blijkt dat het gebied de afgelopen twee eeuwen in gebruik is geweest als bouwland, dat pas in de jaren zeventig gedeeltelijk werd aangeast door de aanleg van een snelweg. Tijdens de aanleg van deze snelweg zijn binnen het plangebied archeologische vondsten aangetroffen, die zouden kunnen duiden op een nederzetting ter plekke. Uit het bureauonderzoek komt naar voren dat dit de enige archeologische vondsten zijn binnen een straal van een kilometer om het plangebied. Wat verder weg, maar nog steeds binnen de zone met rivierduinen, blijken met name vindplaatsen uit de Late Prehistorie en Vroege en Volle Middeleeuwen voor te komen. De conclusie van het bureauonderzoek was dan ook dat binnen het plangebied een hoge verwachting gerechtvaardigd is voor vindplaatsen uit het Mesolithicum tot in de Hoge Middeleeuwen. De verwachting voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd werden als laag ingeschat. Uit het veldonderzoek blijkt dat inderdaad een esdek aanwezig is binnen het plangebied, maar dat dit esdek in het gebied ten zuiden van het de A18 recent was afgegraven in het kader van natuurontwikkeling. Onder het circa 0,9 m dik esdek bevindt zich een oude akkerlaag en een AC-horizont. Het esdek is vermoedelijk pas aan het eind van de Late Middeleeuwen of in de Nieuwe Tijd ontstaan. In het afgegraven deel wordt het maaiveld nu gevormd door de basis van het esdek of de top van de AC-horizont, waardoor feitelijk het archeologisch vlak bloot ligt. Hierop zijn fragmenten aardewerk verzameld, die uit de Bronstijd/IJzertijd en de Hoge Middeleeuwen dateren. Het vroege materiaal past goed in de opgestelde verwachting en sluit ook goed aan bij het materiaal dat is verzameld in de jaren zeventig van de vorige eeuw. Het aardewerk uit de Volle Middeleeuwen maakt mogelijk deel uit van een vindplaats, die zich vermoedelijk ten zuiden van het plangebied ligt.

Geconcludeerd kan worden, dat zich binnen en net buiten het plangebied, één, mogelijk twee, vindplaats(en) bevindt of bevinden, die voor een deel onder een esdek liggen. Zover de beschikbare gegevens dit toelaten, kan worden ingeschat dat het om behoudenswaardige vindplaatsen gaat. Geadviseerd wordt dan ook om inderdaad te streven naar behoud in situ. In een deel van het gebied is geen esdek meer aanwezig. Omdat behoud in situ het uitgangspunt is, wordt dit voor aanvang van de werkzaamheden hersteld door deze gronden af te dekken met een nieuwe toplaar. Deze herstelwerkzaamheden worden onder begeleiding van de bevoegde overheid uitgevoerd.

4.11 (Vormvrije) m.e.r.-beoordeling

Op 1 april 2011 is het nieuwe Besluit milieueffectrapportage in werking getreden. Het Besluit m.e.r. is aangepast, omdat het Europese Hof van Justitie in haar uitspraak van 15 oktober 2009 heeft geoordeeld dat de drempelwaarden voor m.e.r.-beoordelingsplichtige activiteiten onvoldoende recht deden aan de vraag of er sprake is van 'aanzienlijke gevolgen voor het milieu'. Het besluit is aangepast en de drempelwaarden zijn nu indicatief. Dat betekent dat als een project (ruim) onder de drempelwaarden blijft er wel een toetsing moet worden gedaan. Het bevoegd gezag moet zich ervan vergewissen, dat er daadwerkelijk geen aanzienlijke gevolgen voor het milieu zijn.

Het gevolg van de nieuwe regeling is dat in elk besluit of plan, dat betrekking heeft op activiteiten, die voorkomen op de D-lijst, aandacht moet worden besteed aan m.e.r.. Er zal een toets moeten worden uitgevoerd of belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen worden uitgesloten. Voor deze toets, die dus een nieuw element is in de m.e.r.-regelgeving, wordt de term vormvrije m.e.r.-beoordeling gehanteerd. Deze vormvrije m.e.r.-beoordeling kan tot twee conclusies leiden:

- belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten: er is voor het bestemmingsplan/besluit geen m.e.r. of m.e.r.-beoordeling noodzakelijk. Motivering / onderbouwing dient plaats te vinden in de motivering van het moederbesluit;
- belangrijke nadelige milieugevolgen voor het milieu zijn niet uitgesloten: er moet een m.e.r.-beoordelingsprocedure worden doorlopen voor het bestemmingsplan/besluit of er kan direct worden gekozen voor een (vrijwillige) m.e.r. voor het bestemmingsplan/besluit.

De vormvrije m.e.r.-beoordeling is altijd nodig als een besluit of plan wordt voorbereid over activiteiten die voorkomen op de D-lijst en die onder de drempelwaarden liggen.

Voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling gelden twee voorwaarden:

- het gaat over één of meer activiteiten die voorkomen op de D-lijst van het Besluit m.e.r.;
- de omvang van al die activiteit(en) ligt onder de drempelwaarde (kolom 2 van de D-lijst).

Bij besluiten en plannen over activiteiten die niet op de D-lijst staan is de vormvrije m.e.r.-beoordeling dus niet nodig.

Voor de vormvrije m.e.r.-beoordeling bestaan geen vereisten voor de vorm, maar wel voor de inhoud. Met betrekking tot de inhoud moet aandacht worden besteed aan de omstandigheden die zijn opgenomen in Bijlage III bij de Europese richtlijn 'betreffende de milieubeoordeling van bepaalde openbare en particuliere projecten'.

Deze omstandigheden betreffen:

- de kenmerken van de projecten;
- de plaats van de projecten;
- de kenmerken van de potentiële effecten.

Voorliggende ruimtelijke onderbouwing maakt een project mogelijk dat niet is opgenomen op de D-lijst van het van het Besluit m.e.r. De bouw van een ecoduct is daar niet op vermeld.

Geconcludeerd kan worden dat er vanwege het project geen (vormvrije) m.e.r.-beoordeling behoeft te worden uitgevoerd.

5 Economische uitvoerbaarheid

De bouw van het ecodeuct, alsmede de bijbehorende maatregelen, zoals eventuele aankoop van gronden, wordt gefinancierd vanuit de rijksbegroting. Daarbij is tevens rekening gehouden met eventueel optredende planschade.

6 Procedure

6.1 Algemeen

De omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan doorloopt de procedure als bedoeld in Afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Ook wordt het plan op grond van artikel 3.1.1. Besluit ruimtelijke ordening overlegd met de besturen van waterschap, provincie en Rijk, maar ook andere belanghebbende partners. In dit hoofdstuk behandelen we de resultaten van deze procedure en overleggen.

6.2 Overleg

In mei 2014 heeft Rijkswaterstaat een bijeenkomst gehad met de meest betrokken omwonenden van de Rekhemseweg, namelijk de huisnummers 130, 132, 134 en 144. Ook de gemeente Doetinchem en de wegbeheerder A18 waren vertegenwoordigd. Er is informatie verstrekt over het voornemen een ecoduct te bouwen over de rijksweg A18 westelijk van de Rekhemseweg. Aansluitend is gezamenlijk een bezoek gebracht aan de locatie.

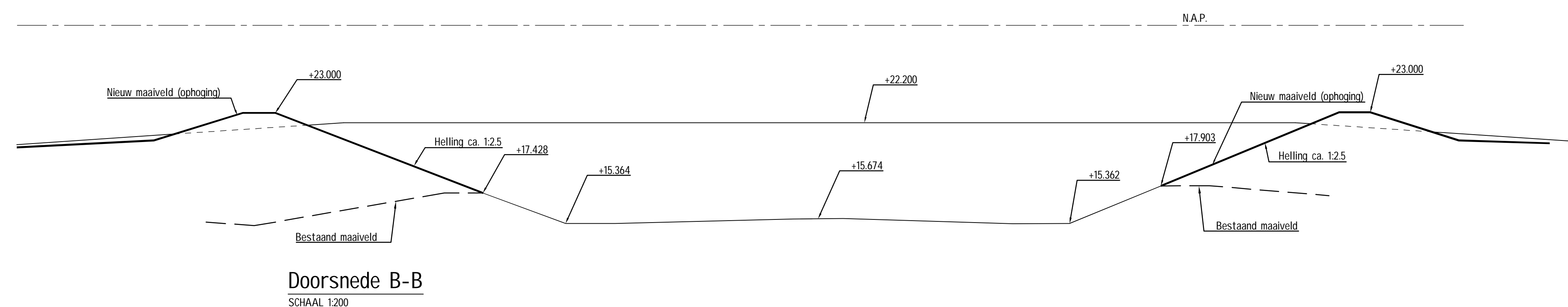
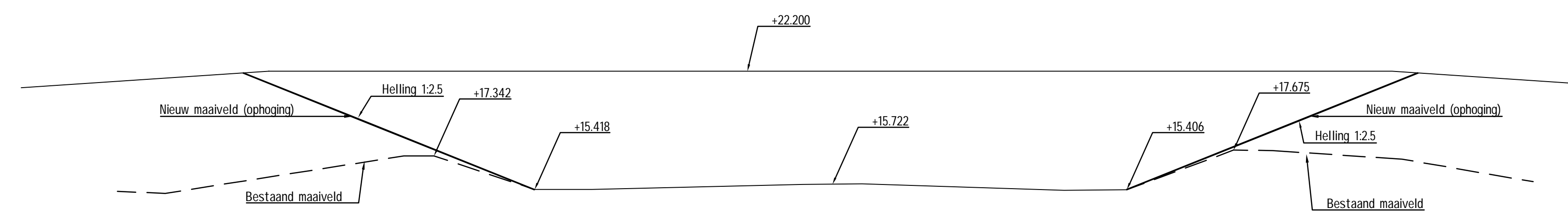
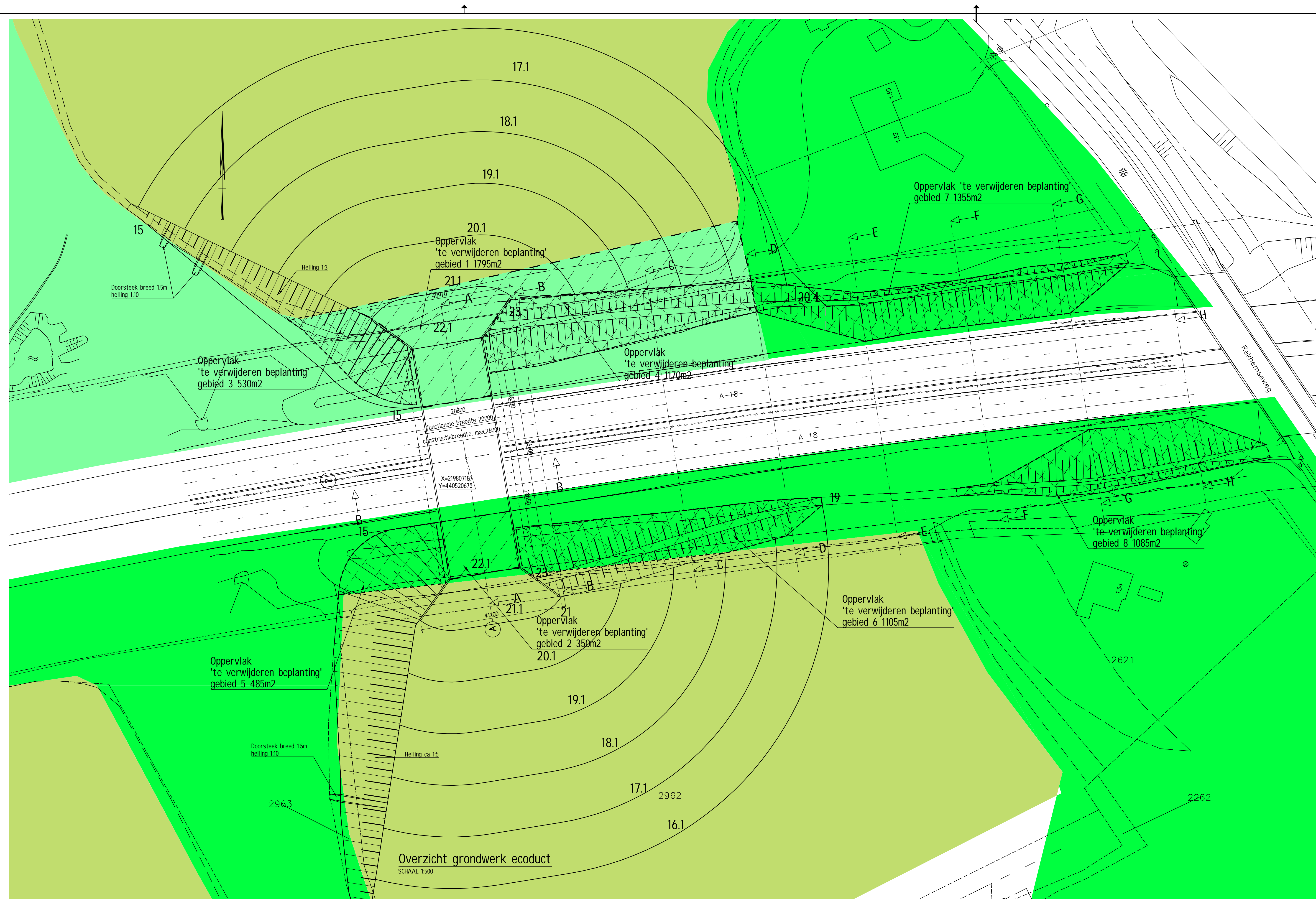
De gemeente is positief gestemd om in dit gebied een ecoduct te realiseren. Uiteraard moet het uitgangspunt zijn dat de woonomgeving en het leefklimaat voor omwonenden niet mag verslechteren door de aanleg van het ecoduct. Gezamenlijk wordt de locatie van het ecoduct vastgesteld, namelijk binnen het zoekgebied zo veel mogelijk naar het westen (tegen de rand van het rabattenbos) ter hoogte van km. 203,550. De omwonenden wensen geen 'geluiddoorbraak' ingevolge het ecoduct. Afgesproken is dat voor een optimaal ecologisch gebruik van het ecoduct aan beide zijden van de rijksweg tussen het ecoduct en de Rekhemseweg een afscherpende grondwal wordt aangelegd met een hoogte van (maximaal) 2 meter boven aangrenzend maaiveld. In beginsel gebruikelijk bij realisatie van ecoducten. Met andere woorden, de huidige grondwal zal enigszins verhoogd worden.

De bestaande dassentunnel ter hoogte van km. 203,450 wordt gehandhaafd, evenals de bestaande natuurlijke vijver aan de noordzijde van de rijksweg en westelijk van het ecoduct. De vijver wordt meegenomen in de inrichtingsvisie van het ecoduct plan. Zo komt er geen nieuwe vijver in de nabijheid van woningen. Het ecoduct is alleen bedoeld voor ecologische doeleinden, dus niet voor recreanten. Is ook niet nodig gelet op de ligging van het viaduct Rekhemseweg. Bovendien gaat recreatief gebruik ten koste van het gebruik door de doelsoorten, heeft een negatief effect op de effectiviteit van de ecologische verbinding.

Op 2 juni 2015 heeft de projectcoördinator van Rijkswaterstaat een keukentafelgesprek gevoerd met de bewoners. Ten behoeve van de noodzakelijke wijziging van het vigerende bestemmingsplan is een iets gedetailleerdere schetstekening gemaakt. Met deze tekening komt het oppervlak van het totale werk (ecoduct, grondwerk en grondwallen langs de rijksweg A18) beter in beeld. Deze tekening is besproken. Bewoners kunnen zich vinden in de schetstekening en attenderen op de eerder gemaakte afspraken in mei 2014.

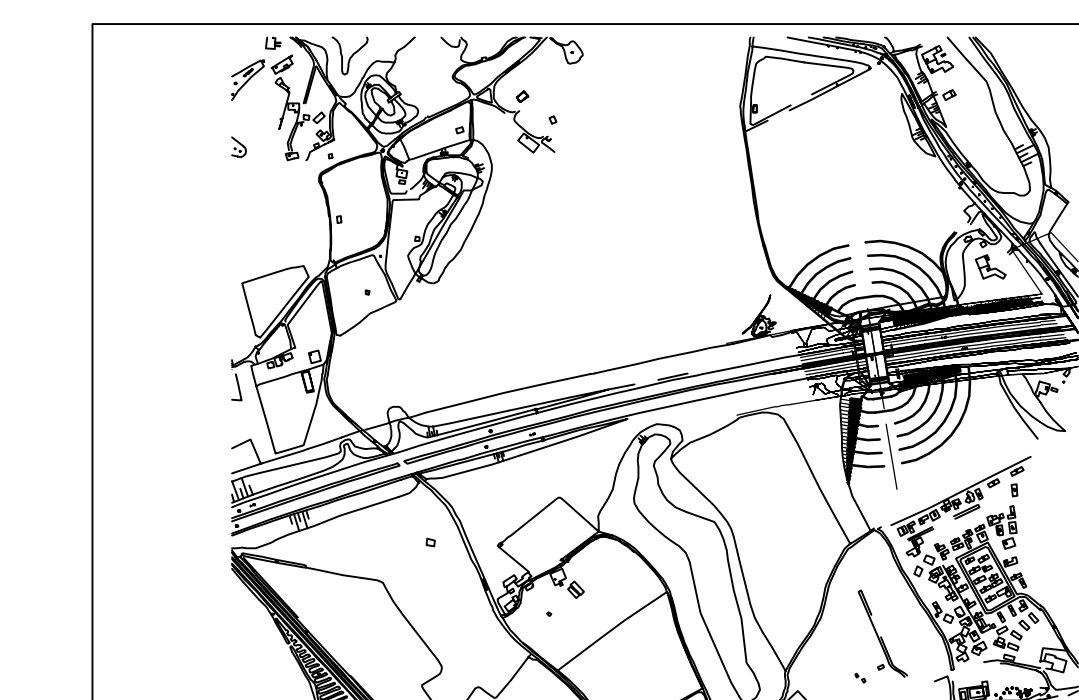
Bijlage 1

Technische ontwerptekeningen



Bijbehorende tekeningen
 - 341362-W501-21-00-02 Grondwerk doorsneden C tm H
 - 341362-W501-21-00-03 Kunstwerk, Doorsneden en aanzicht

- Erfgrenzen / persegrenzen - - - - -
- Multifunctioneel bosgebied
 - Bosgebied met natuurwaarden
 - ALN Agrarisch gebied met landschaps- en natuurwaarden (oepheid van het landschap, vegetatie)



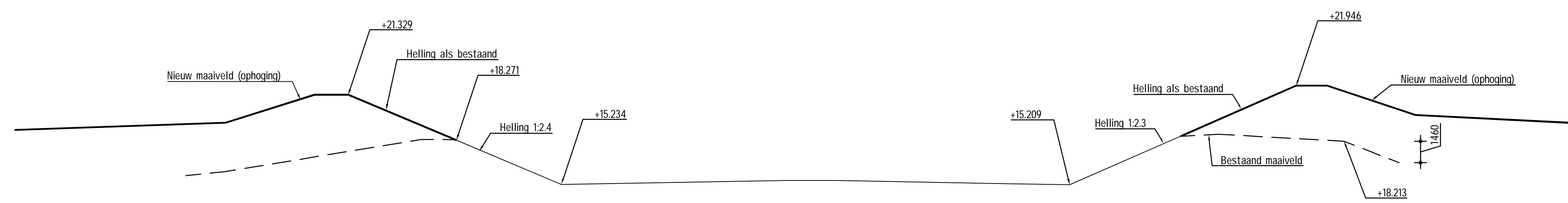
Situatie

Definitief	Datum	Ontwerper	Gebruiker	Aankond
D	18-08-2015	HDE	???	HZU
C	30-06-2015	FUS	JHA	HZU
B	10-03-2015	NSG	ELA	HZU
A	25-02-2015	JHA	ELA	HZU

Titelnummer	Revisie	Beeldmerk	Formaat	Schaal	Blad	Aantal
341362-W501-21-00-01	D	ACAD-341362-501-21-00-01	MD.dwg	Zie tek	1	3

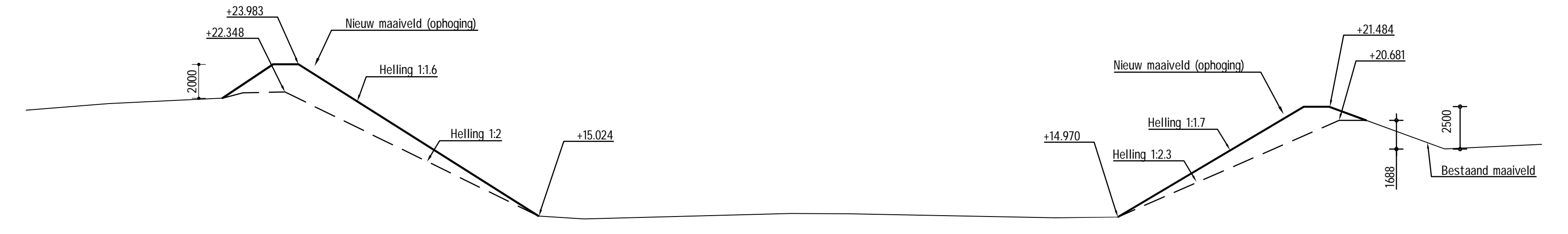
Projectnummer	Datum van ontwerp	Ontwerper	Gebruiker	Aankond
341362	25-02-2015	JHA	ELA	HZU

RIJKSWATERSTAAT
 Ecoduct Doetinchem (voorlopig voorontwerp)
 Grondwerk



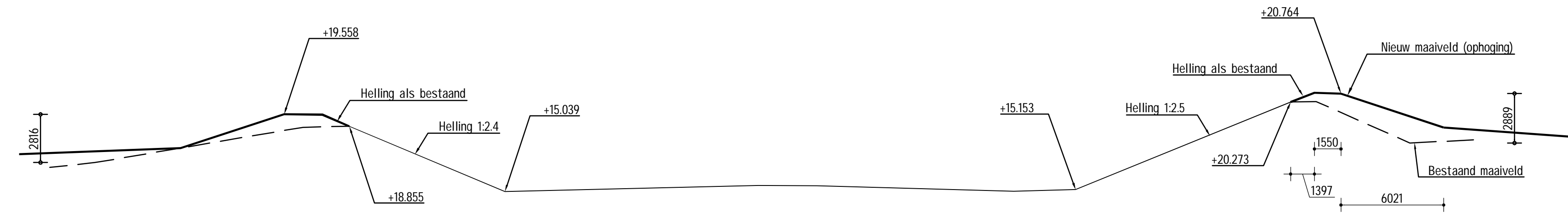
Doorsnede C-C
SCHAAL 1:200

N.A.P.



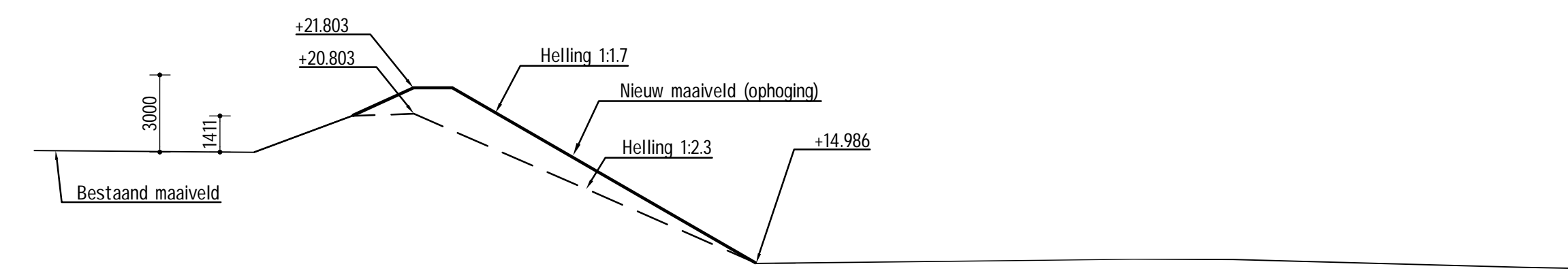
Doorsnede G-G
SCHAAL 1:200

N.A.P.



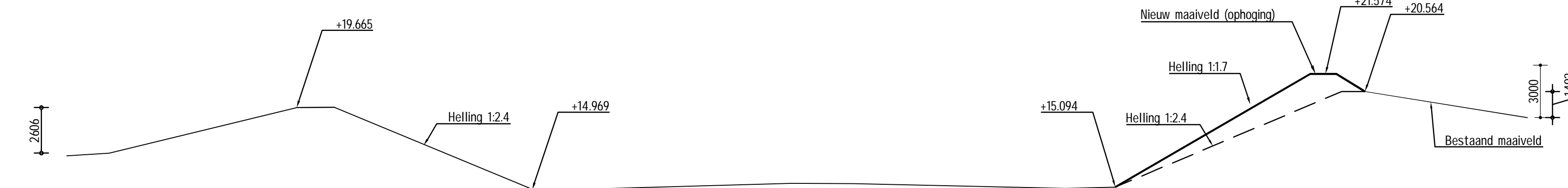
Doorsnede D-D
SCHAAL 1:200

N.A.P.



Doorsnede H-H
SCHAAL 1:200

N.A.P.



Doorsnede E-E
SCHAAL 1:200

N.A.P.

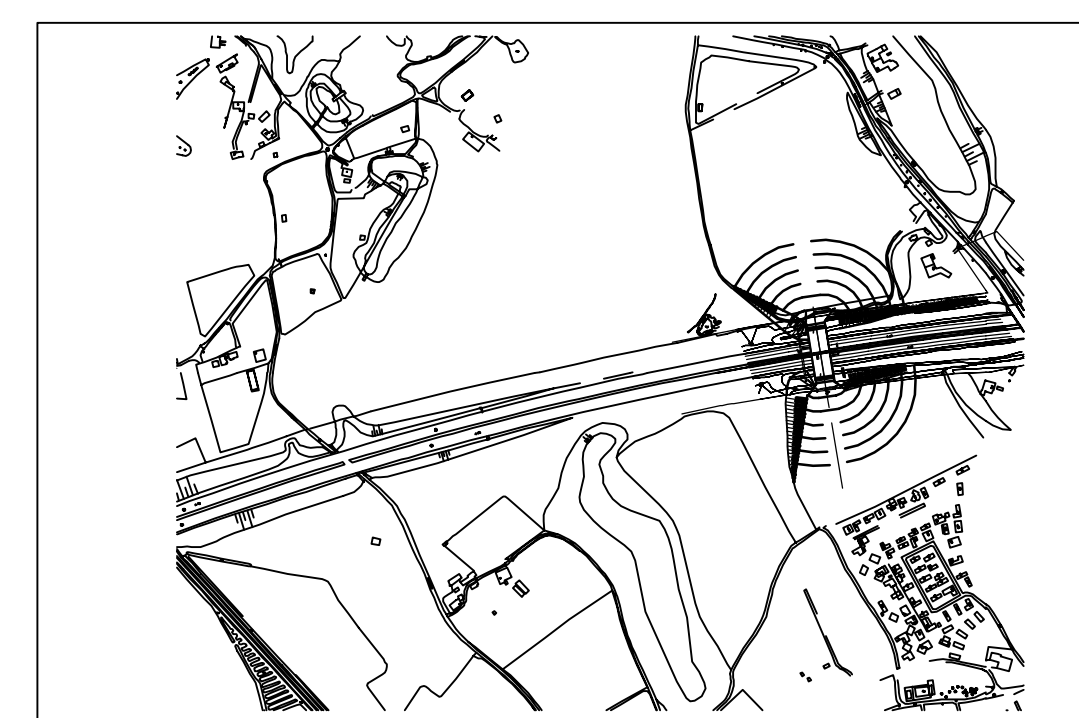


Doorsnede F-F
SCHAAL 1:200

N.A.P.

Bijbehorende tekeningen

- 341362-W501-21-00-01 Grondwerk
- 341362-W501-21-00-03 Kunstwerk, Doorsneden en aanzicht



Situatie

Revisie	Omschrijving	Doenr	Overname	Overname	Overname	Altoesd
D	DEFINITIEF	18-08-2015	INDE	777		HZU
C	DEFINITIEF	30-08-2015	FUS	JHA		HZU
B	DEFINITIEF	10-03-2015	NSE	ELA		HZU
A	DEFINITIEF	25-02-015	JHA	ELA		HZU

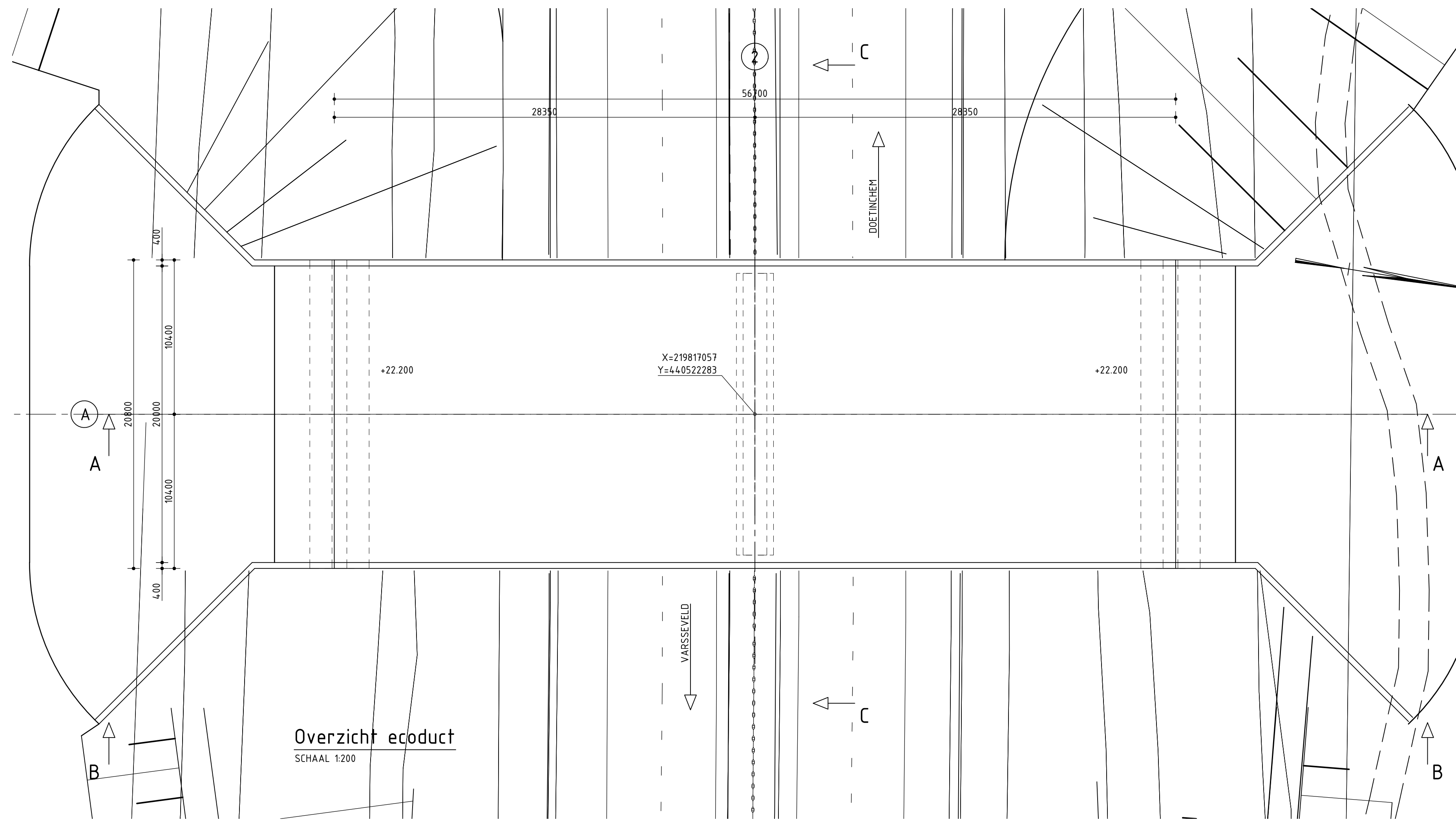
RIJKSWATERSTAAT

Ecoduct Doetinchem (voorlopig voorontwerp)

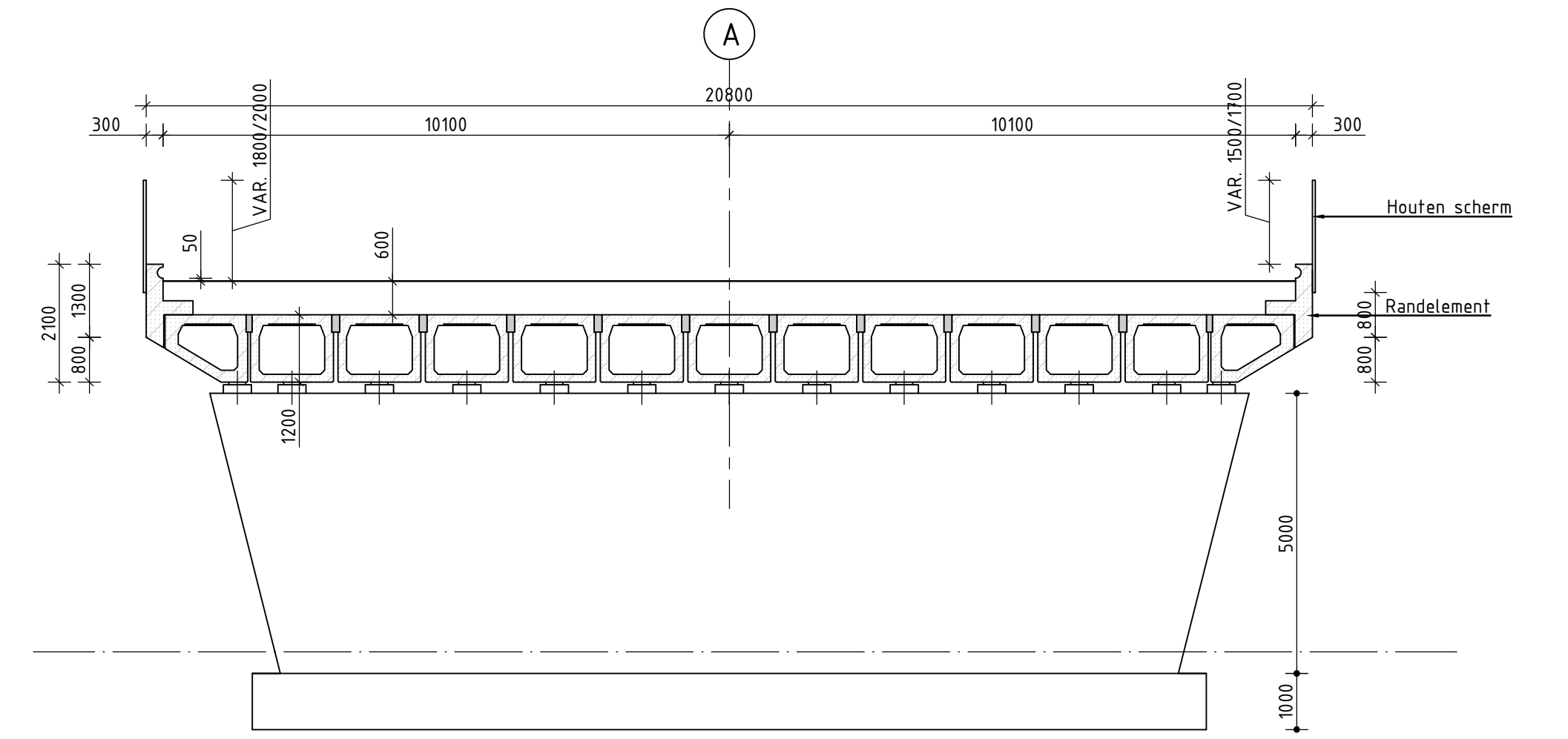
Grondwerk doorsneden C tm H

Projectnummer	Revisie	Bestandplaats	Bestand	Overname	Blad	Totaal
341362-W501-21-00-02	D	ACAD-341362-501-21-00-03.dwg		Zie tekst	2	3
Konink	Projectnummer	Bestandplaats	Datum van uitgave	Overname	Overname	Overname
	341362		25-02-2015	JHA	ELA	HZU





Overzicht eproduct
SCHAAL 1:200



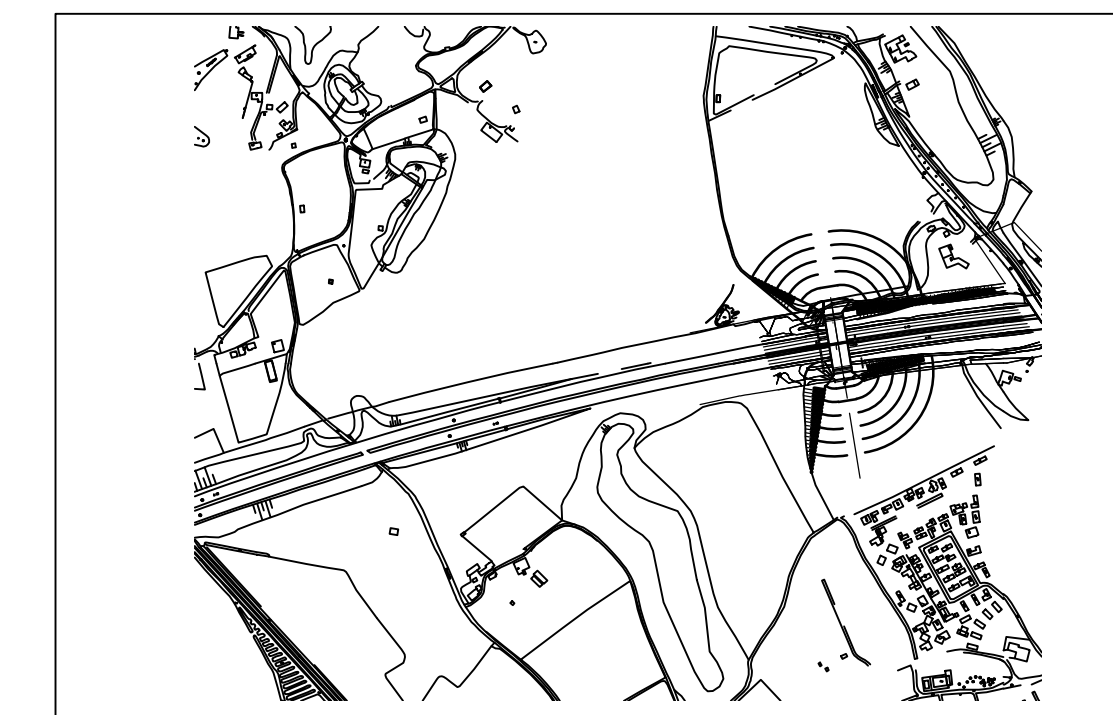
DOORSNEDE C-C
SCHAAL 1:100

Bijbehorende tekeningen

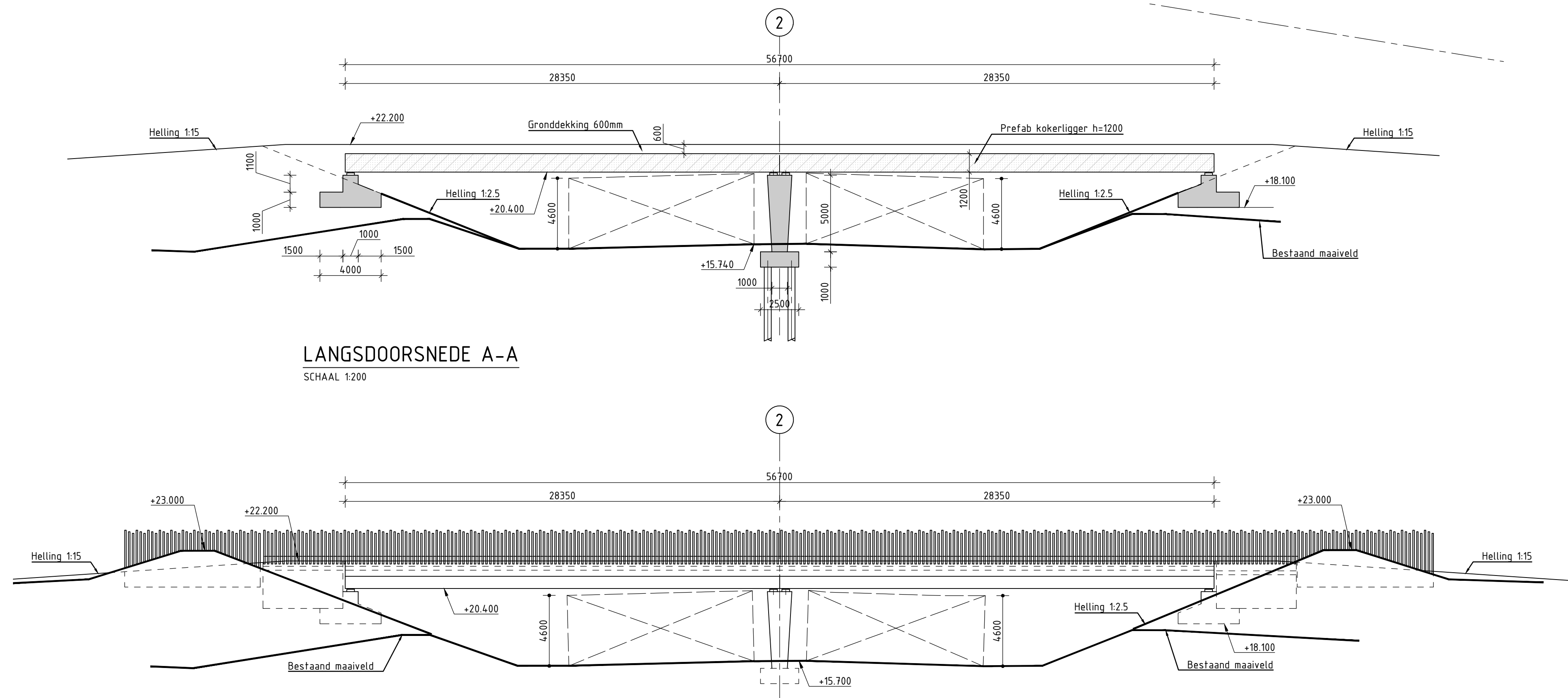
- 341362-W501-21-00-01 Grondwerk
- 341362-W501-21-00-02 Grondwerk doorsneden C t/m H
- 341362-W501-21-00-03 Kunstwerk, Doorsneden en aanzicht

Legenda

- Gewapend beton
- Prefab beton



Situatie



LANGSDOORSNEDE A-A
SCHAAL 1:200

AANZICHT B-B
SCHAAL 1:200

B	DEFINITIEF	10-03-2015	NSE	ELA	HZU
A	DEFINITIEF	25-02-2015	JHA	ELA	HZU
Rev	Omschrijving	Datum	Gepland	Gecontroleerd	Akkoord

Opdrachtgever
RIJKSWATERSTAAT
Project
Ecoduct Doetinchem (voortopig voorontwerp)

Onderdeel
Kunstwerk
Doorsneden en aanzicht

Tekeningnummer	Rev.	Bestandsnaam	Formaat	Schaal	Blad	Aantal
341362-W501-21-00-03	B	ACAD-341362-501-21-00-03.dwg	A4	Zie tek	3	3
Kantoor	Projectnummer	Beleidsnummer	Datum van uitgave	Get.	Gez.	Acc.
	341362		10-03-2015	NSE	HZU	THC



Bijlage 2

Natuurtoets



Quickscan natuurtoets

Ecoduct A18 in gemeente Doetinchem

In opdracht van Rijkswaterstaat

Colofon

Rapportnummer : 1511
Projectnummer : 2510

Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Oost Nederland
Contactpersoon : Dhr. B. Stegehuis

Opdrachtnemer : Staring Advies
Jonker Emilweg 11
6997 CB Hoog-Keppel
0314 641910
info@staringadvies.nl
www.staringadvies.nl
IBAN NL87 RABO 03 88 40 73 44
Btw nr. NL8076.79.616.B01
KvK 09100544

Auteur(s) : Ing. R. Boerboom
Controle : Drs. L.M.A. Witjes
Status : Definitief

Datum : 12-05-2015

Foto voorblad : Zuidzijde A18 t.h.v. het geplande ecoduct
Wijze van citeren : Boerboom, R., 2015. Quickscan natuurtoets, Ecoduct A18
in gemeente Doetinchem. Staring Advies, Hoog-Keppel.

Eigendom

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van de opdrachtgever. Het rapport blijft eigendom van de opdrachtgever. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d. m. v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde natuurwet- en regelgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten. Het incidenteel voorkomen van beschermde soorten is echter nooit met zekerheid te voorspellen. Staring Advies accepteert daarom op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van eventuele beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Staring Advies uitgevoerde onderzoek neemt. Staring Advies is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Staring Advies; opdrachtgever vrijwaart Staring Advies voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

Kwaliteitszorg

Staring Advies is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het Netwerk Groene Bureaus is de brancheorganisatie voor groene adviesbureaus. Het Netwerk werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en behartigt de belangen van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbenden een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

www.netwerkgroenebureaus.nl

Inhoud

Colofon	1
1 Inleiding en doel.....	3
1.1 Inleiding	3
1.2 Doel.....	3
2 Gebiedsbeschrijving en geplande werkzaamheden	4
2.1 Gegevens plangebied.....	4
2.2 Beschrijving van het plangebied	4
2.3 Geplande werkzaamheden	4
3 Beschermd status plangebied.....	6
3.1 Gelders Natuurnetwerk.....	6
3.2 Natura 2000.....	14
4 Het ecologisch onderzoek.....	15
4.1 Methode.....	15
4.2 Resultaten	16
5 Flora- en faunawet.....	22
5.1 Toetsing aan de Flora- en faunawet.....	22
5.2 Wettelijke consequenties	26
6 Conclusie.....	27
Bijlagen.....	28
Bijlage 1 Impressie plangebied	29
Bijlage 2 Wettelijk kader Flora- en faunawet	30

1 Inleiding en doel

1.1 Inleiding

Bij een ruimtelijke ontwikkeling verlangt de huidige wetgeving een gedegen onderzoek naar flora en fauna in verband met de zorgplicht die de Flora- en faunawet een plannenmaker oplegt. Het plan is om een ecoduct over de A18 te realiseren, ten hoogte van het bosgebied 'De Wrange' in de gemeente Doetinchem. In het kader van deze geplande ruimtelijke ontwikkeling is een wijziging van het bestemmingsplan Buitengebied noodzakelijk. De heer Stegehuis van Rijkswaterstaat Oost Nederland is betrokken bij de plannen en heeft Staring Advies gevraagd om een quickscan natuurtoets uit te voeren.

1.2 Doel

Het doel van de quickscan is om snel te inventariseren of door de geplande ontwikkelingen schade kan ontstaan aan populaties van beschermde soorten flora en/of fauna en hoe deze schade beperkt of gecompenseerd kan worden.

Tijdens de uitvoering van het verkennende natuuronderzoek is het voorkomen van beschermde soorten planten en dieren op de locatie nagegaan. Daarnaast is onderzocht op welke wijze de plannen voor de locatie in overeenstemming kunnen worden gebracht met hetgeen bepaald is in de Flora- en faunawet.

Dit rapport is opgesteld conform het voorschrift zoals opgenomen in het aanvraagformulier "Aanvraag ontheffing, ingevolge artikel 75, vierde lid, onderdeel C, Flora- en faunawet (Ontheffing voor ruimtelijke ingrepen)".

2 Gebiedsbeschrijving en geplande werkzaamheden

2.1 Gegevens plangebied

Locatie:	De Wrange/Koekendaal
Plaats:	Doetinchem
Gemeente:	Doetinchem
Provincie:	Gelderland

2.2 Beschrijving van het plangebied

Het plangebied is gelegen in de gemeente Doetinchem, in het buitengebied tussen de woonkernen Gaanderen en Doetinchem (zie figuur 1). Het plangebied betreft de ruimte aan weerszijden van de A18 waar het ecoduct gepland staat, inclusief het werkgebied eromheen. Het onderzoeksgebied voor deze natuurtoets betreft dus een ruimer gebied dan waar het ecoduct geprojecteerd staat, om zodoende ook een inschatting te kunnen maken van het verstorend effect van de aanlegwerkzaamheden tijdens de realisatiefase. Het plangebied/zoekgebied bestaat uit verschillende bosstroken en extensief beheerde graslanden. Ter plaatse van het ecoduct heeft de A18 een verhoogde ligging. De taluds bestaan eveneens uit bosstroken (zie figuur 2 en bijlage 1).

Het plangebied ligt in het natuur- en recreatiegebied De Wrange/Koekendaal, een bosrijke omgeving op een rivierduin langs de Oude IJssel met enkele zandwegen, graslanden, poelen en verspreid liggende bebouwing. De directe omgeving van het plangebied bestaat verder uit bospercelen, agrarische percelen, een natuurcamping, een kinderboerderij en enkele woningen en boerderijen (zie figuur 2).

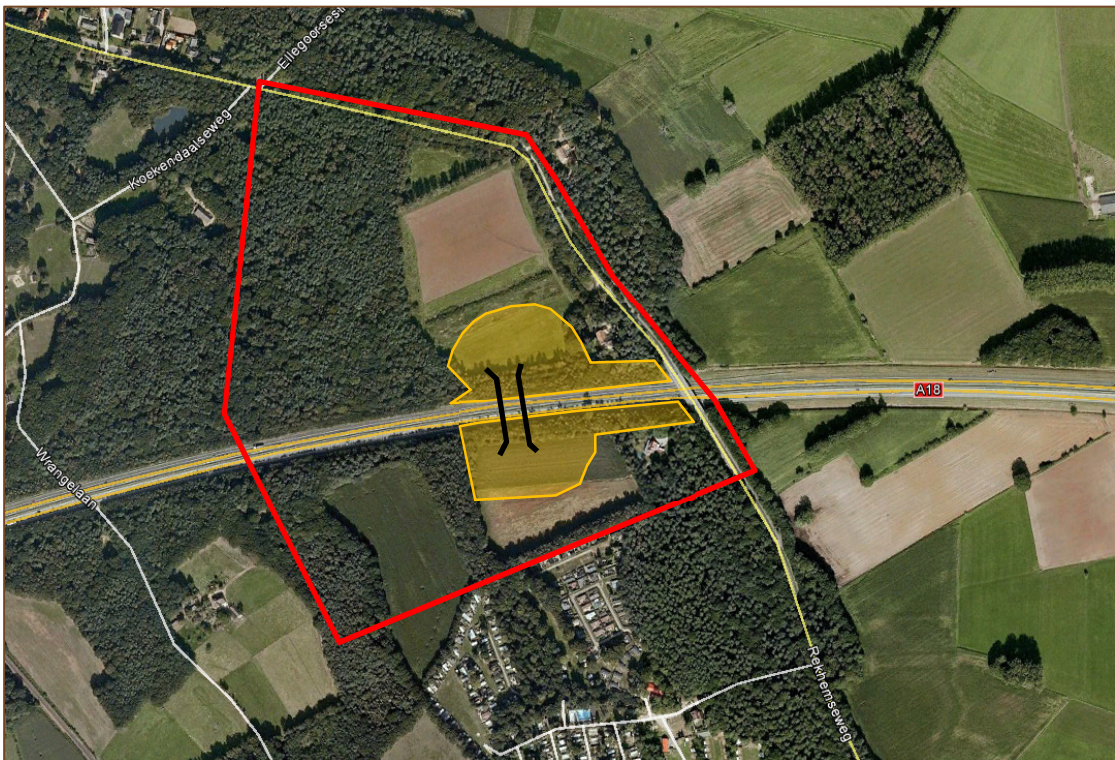
2.3 Geplande werkzaamheden

Rijkswaterstaat heeft plannen om een ecoduct aan te leggen over de A18, ten hoogte van De Wrange/Koekendaal. In het kader van deze geplande ruimtelijke ontwikkeling is een wijziging van het bestemmingsplan Buitengebied noodzakelijk.

De oversteek staat geprojecteerd ten hoogte van de graslandpercelen aan weerszijden van de A18. Hiervoor zullen onder andere de bestaande taluds vergraven worden, nieuwe taluds aangelegd worden als geleiding naar het ecoduct, bomen gekapt worden en een werkplaats ingericht worden (directe invloedzone, zie figuur 2). De aanrijroute zal via de Rekhemseweg zijn.



Figuur 1. Ligging van het plangebied (rood). Bron: Kadaster, 2012.



Figuur 2. Luchtfoto van het plangebied/zoekgebied (rood) met de directe invloedzone (oranje) en locatie van ecoduct (zwart). Bron: Google Earth, 2015.

3 Beschermd status plangebied

3.1 Gelders Natuurnetwerk

In de Omgevingsvisie is de herijkte Ecologische Hoofdstructuur (EHS) ruimtelijk vastgelegd en gaat het in Gelderland verder onder een andere naam. Voor de EHS komen twee nieuwe natuurcategorieën in de plaats: het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en de Gelderse Groene Ontwikkelingszone (GO).

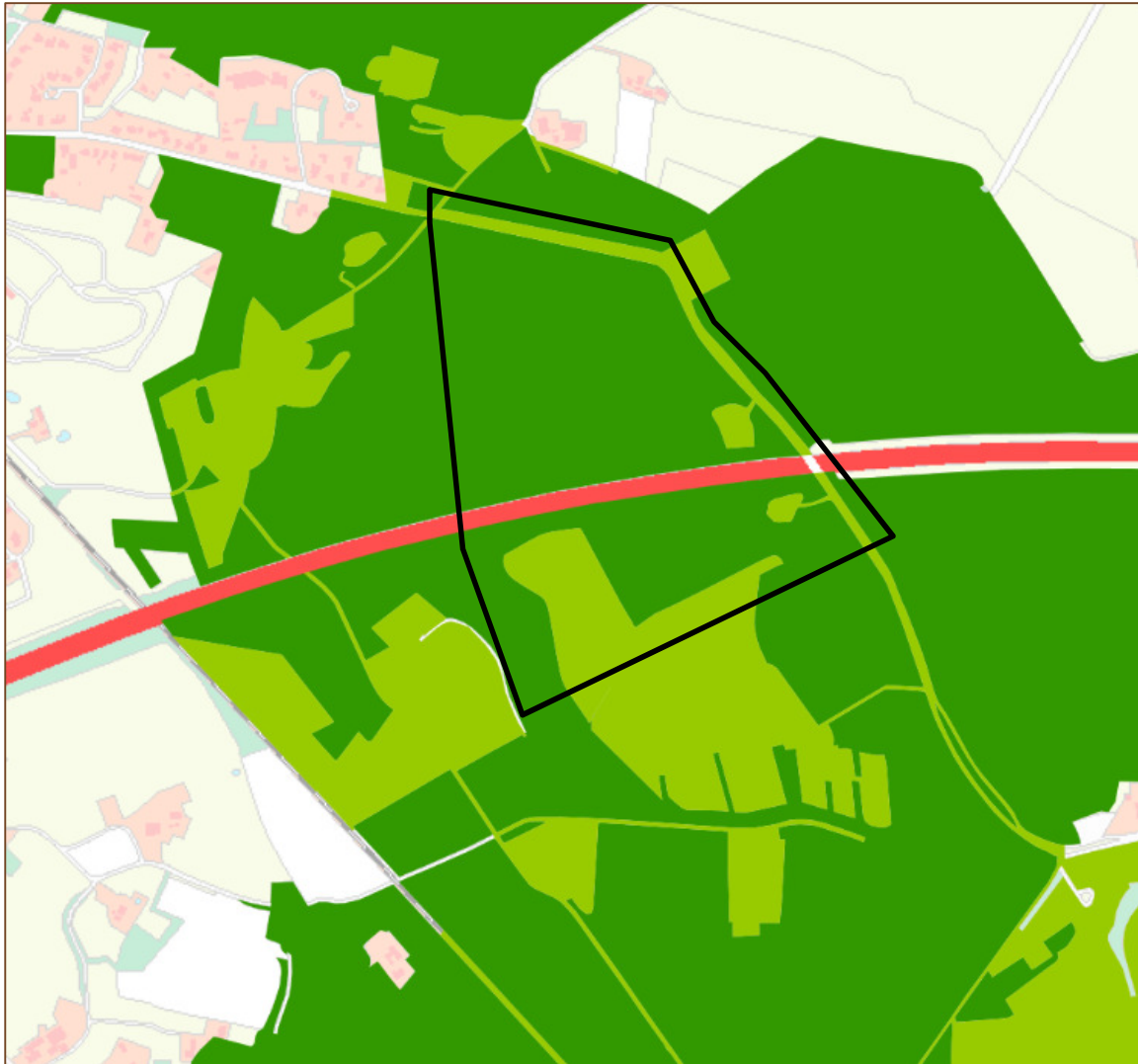
3.1.1 Gelders Natuurnetwerk (GNN)

Het GNN bestaat uit alle bestaande natuur en een zoekgebied voor nog te realiseren nieuwe natuur. In het Gelders Natuurnetwerk (GNN) geldt: in de basis hier geen nieuwe initiatieven. Er zijn enkele uitzonderingen mogelijk. Dat zijn ontwikkelingen van een groot algemeen of provinciaal belang of waarvoor - overtuigend gemotiveerd – geen alternatieven bestaan. Voor dergelijke uitzonderingen gelden specifieke spelregels die garanderen dat het Gelders Natuurnetwerk in stand blijft (het nee, tenzij principe). Dat betekent dat hier geen ruimte is voor nieuwe projecten die de aanwezige en potentiële natuurwaarden significant aantasten.

3.1.2 Groene Ontwikkelzone (GO)

De GO is een gebied waar partners en partijen worden uitgenodigd om actief 'groene' doelen mee te helpen realiseren. Er is in dit gebied ruimte voor de verdere ontwikkeling van bestaande en bij het gebied behorende bedrijvigheid of bewoning. Afhankelijk van het type en de schaal van de ontwikkeling vraagt de provincie om een (extra) bijdrage te leveren aan de GO.

Het plangebied ligt, met uitzondering van het wegtracé van de A18, volledig binnen het GNN. De bospercelen en natuurgraslanden zijn aangewezen als bestaande natuur. De verspreid liggende bebouwing, agrarische percelen en de Rekhemseweg zijn als GO aangewezen (zie figuur 3). Het plangebied ligt binnen een ecologische verbindingzone ten zuidoosten van Doetinchem, die het Bergherbos verbindt met de bosgebieden ten oosten en noorden van Doetinchem, zoals de Wrangle/Koekendaal, de Zumpe, Landgoed Slangenburg en uiteindelijk de bos- en natuurgebieden in de omgeving van Vorden, Zutphen en Lochem.



Figuur 3. Ligging van het plangebied (zwart) ten opzichte van het Gelders Natuurnetwerk (donkergroen) en Groene Ontwikkelingszone (lichtgroen), bron: Provincie Gelderland 2015.

3.1.3 Effectbeoordeling GNN

In het plangebied wordt een ecoduct aangelegd over de A18. Het plangebied ligt binnen het GNN en de GO.

Het doel van de GO is het versterken van de samenhang tussen aangrenzende en inliggende natuurgebieden en een toename van de oppervlakte natuur. In dit geval gaat het om een ecologische verbindingszone tussen de bosgebieden Bergherbos en bosgebieden ten oosten van Doetinchem, richting Vorden, Zutphen en Lochem. In een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen de GO kunnen nieuwe kleinschalige ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt, mits:

- In de toelichting bij het bestemmingsplan wordt aangetoond dat de kernkwaliteiten van het betreffende gebied, in hun onderlinge samenhang bezien, per saldo substantieel worden versterkt; en
- Deze versterking planologisch is verankerd in hetzelfde dan wel een ander, gelijktijdig vast te stellen bestemmingsplan.

Ruimtelijke ontwikkelingen zijn alleen mogelijk indien de kernkwaliteiten van de GNN/GO versterkt worden. Het plangebied is gelegen in het deelgebied 'Boven Slinge en Slangenburg' (36). De Provincie Gelderland heeft op basis van de voormalige Ecologische Hoofdstructuur kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen geformuleerd voor dit deelgebied.

De kernkwaliteiten voor dit deelgebied zijn:

- Overwegend kleinschalig kampenlandschap en wat grootschaliger heideontginnings- en ruilverkavelingslandschap met de Boven-Slinge
- De evz Boven-Slinge verbindt dit gebied met het land van Winterswijk en Duitsland; modellen: das, kamsalamander, ijsvogelvlinder en winde
- De evz Oude IJssel-oost verbindt dit gebied met de IJssel en de Veluwe en naar het zuiden met Duitsland; modellen: das en winde
- De evz Montferland - De Wrange verbindt Slangenburg met Montferland; model: das
- Parel Slangenburg: oud bos op vochtige leemgrond met een rijke ondergroei, oud landgoed met abdij
- kernkwaliteiten Beschermd Natuurmonument Nb-wet en parel De Zumpe: kwelgebied met waardevol beekbegeleidend bos en broekbos en een klein deel schraal grasland; goede amfibieënpopulatie met o.m. kamsalamander
- leefgebied steenuil
- leefgebied kamsalamander
- bijzondere, langgerekte dekzandrug: Romienendiek aan de noordzijde
- bij Aalten de rand van het Oost-Nederlands Plateau met duidelijk herkenbaar hoogteverschil; onderdeel van Nationaal Landschap Winterswijk
- cultuurhistorische en landschappelijke waarden van de landgoederen, beken, oude ontginningen en kavelpatronen, hakhout, houtwallen, singels en boerderijen
- abiotiek: aardkundige waarden, kwel, bodem, grondwaterreservoir
- ecosysteemdiensten: recreatie, drinkwater
- alle door de Flora- en faunawet of Natuurbeschermingswet beschermde soorten en hun leefgebieden in dit deelgebied

De ontwikkelingsdoelen voor natuur en landschap voor het GNN binnen dit deelgebied zijn:

- ontwikkeling droge en vochtige bossen met bijbehorende flora en fauna
- ontwikkeling dotterbloemhooiland en blauwgraslanden met bijbehorende flora en fauna
- ontwikkeling ecologische verbinding Boven-Slinge met beken, beekoevers, poelen, natte graslanden en moerasjes, bosjes en singels
- ontwikkeling ecologische verbinding Oude IJssel-oost en Montferland - Slangenburg met bosjes en singels
- ontwikkeling uitwisseling met de omgeving en vermindering barrièrewerking A18-N18, N318, N313 en N317
- ontwikkeling bosranden en overgangen naar cultuurgronden, heide en schrale graslanden
- ontwikkeling biotopen voor vogels van bossen en cultuurgronden
- ontwikkeling biotopen voor reptielen en amfibieën, poelen
- ontwikkeling cultuurhistorische patronen (bijv. ontginningen, houtwallen, kavelpatronen, boerderijen) en beheersvormen
- ontwikkeling ecosysteemdiensten

De ontwikkelingsdoelen voor natuur en landschap voor de GO binnen dit deelgebied zijn:

- ontwikkeling ecologische verbinding Boven-Slinge met beken, beekoevers, poelen, natte graslanden en moerasjes, bosjes en singels
- ontwikkeling ecologische verbinding Oude IJssel-oost met beken, beekoevers, poelen, natte graslanden en moerasjes, bosjes en singels
- ontwikkeling uitwisseling met de omgeving en vermindering barrièrewerking A18-N18, N318, N313 en N317
- ontwikkeling bosranden en overgangen naar cultuurgronden, heide en schrale graslanden
- ontwikkeling biotopen voor vogels van bossen en cultuurgronden
- ontwikkeling biotopen voor reptielen en amfibieën, poelen
- ontwikkeling cultuurhistorische patronen (bijv. ontginningen, houtwallen, kavelpatronen, boerderijen) en beheersvormen
- ontwikkeling ecosysteemdiensten

Realisatie ecoduct over de A18

De voorgenomen realisatie van een ecoduct over de snelweg A18 ten hoogte van Doetinchem geeft invulling aan twee van de ontwikkelingsdoelen van het GNN en de GO:

- Ontwikkeling ecologische verbinding Oude IJssel-oost en Montferland - Slangenburg met bosjes en singels
- Ontwikkeling uitwisseling met de omgeving en vermindering barrièrewerking A18-N18, N318, N313 en N317

Het ecoduct ligt in de droge ecologische verbindingszone tussen het Bergherbos, via de bosgebieden ten oosten van Doetinchem, richting de bossen en landgoederen rond Vorden, Zutphen en Lochem. Door de paseerbaarheid van de A18 te vergroten wordt de ecologische verbindingszone versterkt. Het ecoduct zal daarmee een gunstig effect hebben op de uitwisseling van dieren, waaronder één van de doelsoorten: de das.

Het versterkt de kernkwaliteit:

'De evz Montferland – De Wrange verbindt Slangenburg met Montferland; model: das.'

Een ruimtelijke ontwikkeling kan een negatief effect hebben op landschappelijke waarden, kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen van het GNN of beschermde flora en fauna. Voor de overige kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen moet daarom nagegaan worden of de aanleg van het ecoduct een negatief effect heeft. Hieronder wordt per kernkwaliteit/ontwikkelingsdoel onderbouwd of er sprake is van een aantasting.

Kernkwaliteiten deelgebied 'Boven Slinge en Slangenburg'

Overwegend kleinschalig kampenlandschap en wat grootschaliger heideontginnings- en ruilverkavelingslandschap met de Boven-Slinge

Het ecoduct is geprojecteerd tussen de Wrange en Koekendaal, ten oosten van Doetinchem. Er is geen sprake van aantasting van het kleinschalig landschap rond de Boven Slinge. Uitsluitend ten hoogte van de taluds langs de A18 waar de passage aangebracht wordt zal een op zeer kleine schaal het landschapsbeeld wijzigen.

De evz Boven-Slinge verbindt dit gebied met het land van Winterswijk en Duitsland; modellen: das, kamsalamander, ijsvogelvlinder en winde

Het ecoduct is geprojecteerd tussen de Wrange en Koekendaal, ten oosten van Doetinchem, op ruime afstand van de evz Boven Slinge. De functionaliteit van deze verbindingszone wordt niet aangetast.

De evz Oude IJssel-oost verbindt dit gebied met de IJssel en de Veluwe en naar het zuiden met Duitsland; modellen: das en winde

Het ecoduct is geprojecteerd tussen de Wrange en Koekendaal, ten oosten van Doetinchem, op ruime afstand de evz Oude IJssel. De functionaliteit wordt van deze verbindingzone wordt niet aangetast.

Parel Slangenburg: oud bos op vochtige leemgrond met een rijke ondergroei, oud landgoed met abdij

Landgoed Slangenburg ligt op ruime afstand van het plangebied voor het ecoduct. Door de afstand en de aard van de geplande werkzaamheden zijn negatieve effecten op de abiotiek en bijbehorende natuurwaarden van Landgoed Slangenburg uitgesloten. Er is geen sprake van aantasting van de (grond)waterstromen of bodemgesteldheid.

Kernkwaliteiten Beschermd Natuurmonument Nb-wet en parel De Zumpe: kwelgebied met waardevol beekbegeleidend bos en broekbos en een klein deel schraal grasland; goede amfibieënpopulatie met o.m. kamsalamander

De Zumpe ligt op ruime afstand van het plangebied voor het ecoduct. Door de afstand en de aard van de geplande werkzaamheden zijn negatieve effecten op de abiotiek en bijbehorende natuurwaarden van Landgoed Slangenburg uitgesloten. Er is geen sprake van aantasting van de (grond)waterstromen of bodemgesteldheid.

Leefgebied steenuil

In de directe omgeving zijn verschillende (boeren)erven die potentieel geschikt zijn als leefgebied voor de steenuil. Mogelijk worden de graslandpercelen in het plangebied gebruikt als foerageergebied. Tijdens de aanlegfase van het ecoduct zijn deze percelen deels niet beschikbaar. De oppervlakte zal bovendien iets afnemen door het ecoduct en de toetredingen ervan. Echter door de afstand van het plangebied ten opzichte van de dichtstbijzijnde potentiële verblijfplaatsen van steenuilen en de beperkte territoriumgrootte van de soort (steenuilen gaan gemiddeld maar zo'n 100 tot 200 meter van de nestlocatie af) worden geen essentiële foerageergebieden in het plangebied verwacht. Na afronding van de aanlegwerkzaamheden vormen de toetredingen van de viaducten (na ontwikkeling van de vegetatie) weer een potentieel jachtbiotoop voor de soort.

Leefgebied kamsalamander

In het plangebied voor het ecoduct bevinden zich geen voortplantingswateren voor de kamsalamander. Enkele bospercelen binnen de invloedssfeer van de geplande werkzaamheden zijn wel potentieel geschikt als landhabitat. Er zijn echter geen

waarnemingen van de soort bekend uit de omgeving van het plangebied. De verwachting is dat de realisatie van het ecoduct niet leidt tot een aantasting van het leefgebied van deze soort. De migratiemogelijkheden voor de soort worden verbeterd door het ecoduct.

Bijzondere, langgerekte dekzandrug: Romienendiek aan de noordzijde

De Romienendiek bevindt zich op ruime afstand van het plangebied. Van aantasting van deze kernkwaliteit is geen sprake.

Bij Aalten de rand van het Oost-Nederlands Plateau met duidelijk herkenbaar hoogteverschil; onderdeel van Nationaal Landschap Winterswijk

Dit deelgebied bevindt zich op ruime afstand van het plangebied. Van aantasting van deze kernkwaliteit is geen sprake.

Cultuurhistorische en landschappelijke waarden van de landgoederen, beken, oude ontginningen en kavelpatronen, hakhout, houtwallen, singels en boerderijen

Er is geen sprake van aantasting van cultuurhistorisch of landschappelijk waardevolle elementen. Van aantasting van deze kernkwaliteit is geen sprake.

Abiotiek: aardkundige waarden, kwel, bodem, grondwaterreservoir

Het gebied bevindt zich in een potentieel archeologisch waardevol gebied. Aan de noordzijde van de A18 (binnen het plangebied) is een archeologische vindplaats bekend. Archeologisch (voor)onderzoek zal uit moeten wijzen of er sprake is van archeologische waarden. In het plangebied is geen sprake van kwel. Het plangebied ligt wel in een grondwaterbeschermingsgebied, zie verder.

Ecosysteemdiensten: recreatie, drinkwater

Het plangebied ligt deels in een grondwaterbeschermingsgebied 'De Pol'. In de Omgevingsverordening Gelderland staat wat wel en niet is toegestaan in grondwaterbeschermingsgebieden. De volgende activiteiten zijn niet toegestaan of moeten aan bepaalde voorwaarden voldoen:

- gebruik van bestrijdingsmiddelen in waterwingebieden
- gebruik of transport van schadelijke stoffen
- constructies voor opslag, transport van schadelijke stoffen
- transport van afvalwater
- opslag en gebruik van licht verontreinigde grond

- op of in de bodem brengen van meststoffen in waterwingebieden
- op of in de bodem brengen van compost, zwarte grond, zuiveringsslib
- grondwerkzaamheden dieper dan twee meter
- aanleg of reconstructie van wegen, parkeerplaatsen en andere terreinen voor gemotoriseerd verkeer, waterwegen en spoorwegen
- woningbouw
- begraafplaatsen
- toepassing van de bodem als energiebron en -buffer
- constructies in de bodem
- lozingen in de bodem
- kampeergelegenheden, recreatiecentra, kampementen.
- bodemenergiesystemen

Afhankelijk van de beoogde werkwijze voor de aanleg van het ecoduct zal in overleg moeten worden getreden met de provincie Gelderland om aantasting van het grondwaterbeschermingsgebied te voorkomen.

Alle door de Flora- en faunawet of Natuurbeschermingswet beschermde soorten en hun leefgebieden in dit deelgebied

In de quickscan natuurtoets (zie hoofdstuk 5) is bepaald dat er geen sprake is van aantasting van het leefgebied van wettelijk beschermde plant- en diersoorten.

3.1.4 Conclusie GNN/GO

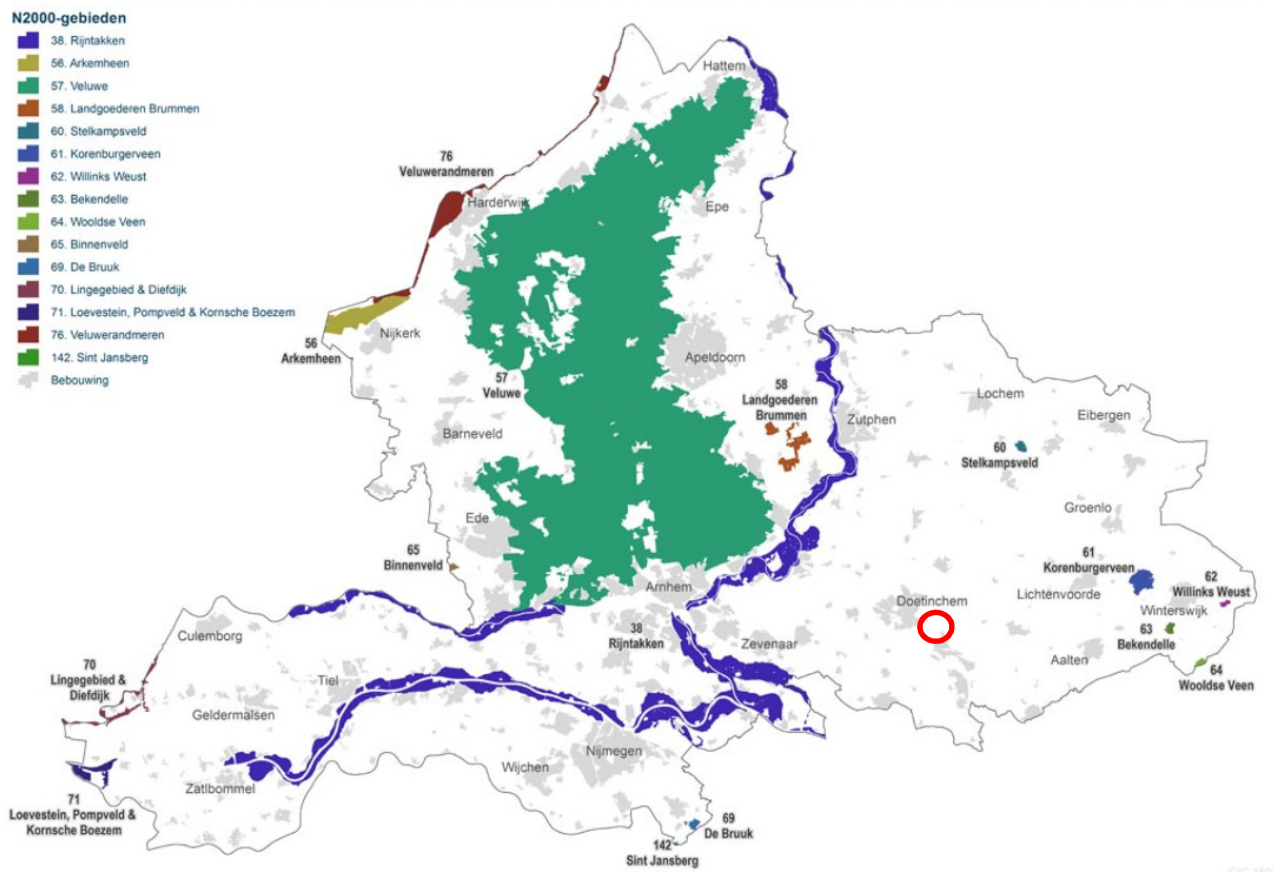
De realisatie van het ecoduct geeft invulling aan de kernkwaliteit 'De evz Montferland – De Wrang verbindt Slangenburg met Montferland; model: das.' Er is geen sprake van aantasting van de overige kernkwaliteiten van het deelgebied Boven Slinge en Slangenburg. De uitwisselingsmogelijkheden voor fauna worden verbeterd door het ecoduct. Verder toetsing of vergunningaanvraag is niet noodzakelijk.

Archeologisch vooronderzoek zal mogelijk noodzakelijk zijn om de archeologische verwachtingswaarde te bepalen. Dit dient met de gemeente Doetinchem afgestemd te worden.

Met betrekking tot het grondwaterbeschermingsgebied zal afstemming met de provincie Gelderland noodzakelijk zijn.

3.2 Natura 2000

De Europese Unie heeft een zeer gevarieerde en rijke natuur, die van grote biologische, esthetische en economische waarde is. Om deze natuur te behouden heeft de Europese Unie het initiatief genomen voor Natura 2000. Dit is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden. Voor Nederland gaat het in totaal om 162 gebieden. Het plangebied ligt niet in of nabij een Natura 2000-gebied. Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied 'Rijntakken' ligt op enige afstand (ruim 15 km) van het plangebied (zie figuur 4). Overige Natura 2000-gebieden (o.a. Korenburgerveen, Wooldse Veen, Stelkampsveld, Landgoederen Brummen, Veluwe en Bekendelle) liggen op grotere afstand, vanaf 20 km.



Figuur 4. Ligging van het plangebied ten opzichte van de Natura 2000-gebieden, bron: Provincie Gelderland (2015).

3.2.1 Effectbeoordeling Natura 2000

Ruimtelijke ingrepen in of nabij Natura 2000 gebieden zijn niet toegestaan wanneer deze significante negatieve effecten op de kernkwaliteiten veroorzaken. Door de afstand tot het Natura 2000 gebied 'Rijntakken' en overige Natura 2000 gebieden en de geplande ontwikkelingen in het plangebied zijn nadelige effecten op deze beschermde Natura 2000 gebieden niet te verwachten. Verdere toetsing of een vergunningsaanvraag in het kader van de Natuurbeschermingswet is niet noodzakelijk.

4 Het ecologisch onderzoek

4.1 Methode

Het verzamelen van gegevens heeft op twee manieren plaatsgevonden: via een literatuuronderzoek en er is gericht veldonderzoek uitgevoerd.

4.1.1 Literatuuronderzoek

De volgende relevante verspreidingsatlassen op het gebied van flora en fauna zijn geraadpleegd:

- a. Atlas van de Flora van Oost-Gelderland
- b. Atlas van Nederlandse Broedvogels
- c. Werkatlas Zoogdieren van Gelderland
- d. Atlas reptielen en amfibieën in Gelderland 1985 – 2005
- e. Vissenatlas Gelderland
- f. De dagvlinders van Nederland
- g. De Nederlandse libellen

4.1.2 Veldonderzoek

Het plangebied is door een onderzoeker van Staring Advies onderzocht om de aanwezige biotopen te kunnen beschrijven, om een inschatting te kunnen maken van de mogelijk aanwezige beschermde soorten en incidentele waarnemingen te kunnen doen van beschermde flora en fauna (zie tabel 1).

Onderzoeker	Bezoekronde	Datum	Tijd	Weersomstandigheden
R. Boerboom	1	22-04-2015	13.00 uur	Onbewolkt, droog, 18°C, wind 1 Bft

Tabel 1. Veldonderzoek.

4.2 Resultaten

Deze paragraaf bespreekt de resultaten van het literatuuronderzoek en het veldonderzoek.

4.2.1 Literatuuronderzoek

Flora

De Atlas van de Flora van Oost-Gelderland geeft voor de omgeving van het plangebied de aanwezigheid van de volgende licht beschermde plantensoorten weer: brede wespenorchis, gewone vogelmelk en grasklokje (Flora- en faunawet, tabel 1).

Waarnemingen van matig of streng beschermde soorten zijn niet bekend geworden vanuit de omgeving van het plangebied. Tijdens het veldbezoek wordt een inschatting gemaakt of bovenstaande en andere beschermde plantensoorten voor kunnen komen in het plangebied en de directe omgeving.

Broedvogels

Raadpleging van de Atlas van Nederlandse Broedvogels van SOVON vogelonderzoek Nederland heeft voor de omgeving van het plangebied het voorkomen van een aantal broedvogels aangetoond. Een deel van de vogelsoorten kunnen een territorium bezetten in het plangebied of in de directe omgeving hiervan, waardoor ze gebruik kunnen maken van het plangebied. Het betreft hier vooral algemene vogelsoorten van bos, het agrarisch cultuurlandschap en water. Naast algemene soorten als boomklever, boomkruiper, fitis, glanskop, houtduif, roodborst, tjiftjaf, wilde eend, zanglijster, zwarte kraai en zwartkop, zijn er een aantal Rode Lijstsoorten aangetroffen in het betreffende atlasblok. Het betreft soorten die mogelijk ook in het plangebied voor kunnen komen zoals grauwe vliegenvanger, groene specht, kneu, patrijs en ringmus. Ook de buizerd, havik, gierzwaluw, huismus, ransuil, roek en sperwer, waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn, zijn in de omgeving van het plangebied aangetroffen. Tijdens het veldbezoek wordt een inschatting gemaakt of deze vogelsoorten voor kunnen komen in het plangebied of directe omgeving, waardoor ze mogelijk negatieve effecten ondervinden van de geplande ruimtelijke ontwikkelingen.

Zoogdieren

De digitale zoogdieratlas van de Zoogdierverseniging VZZ (www.zoogdieratlas.nl) maakt voor de omgeving van het plangebied melding van een aantal beschermde zoogdiersoorten. Het betreft de volgende soorten:

- Flora- en faunawet, tabel 1 (licht beschermd): dwergspitsmuis, egel, haaskonijn, huisspitsmuis, mol, ree, rosse woelmuis, veldmuis en vos.
- Flora- en faunawet, tabel 2 (matig beschermd): eekhoorn.
- Flora- en faunawet, tabel 3 (streng beschermd): baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis.

Tijdens het veldbezoek wordt een inschatting gemaakt of er beschermde soorten voor kunnen komen in het plangebied en in de directe omgeving.

Amfibieën, reptielen en vissen

De Atlas reptielen en amfibieën in Gelderland 1985 – 2005 en Vissenatlas Gelderland maken voor de omgeving van het plangebied melding van de volgende beschermde soorten:

- Flora- en faunawet, tabel 1 (licht beschermd): bruine kikker, groene kikker complex, gewone pad en kleine watersalamander.
- Flora- en faunawet, tabel 2 (matig beschermd): levendbarende hagedis.

Tijdens het veldbezoek wordt een inschatting gemaakt of deze beschermde soorten en andere beschermde amfibieën, reptielen en vissen voor kunnen komen in het plangebied en de directe omgeving.

Ongewervelde dieren

Raadpleging van diverse websites en literatuur heeft niet aanwezigheid van beschermde ongewervelde dieren aangetoond voor de omgeving van het plangebied. Tijdens het veldbezoek wordt een inschatting gemaakt of beschermde ongewervelde dieren voor kunnen komen in het plangebied en de directe omgeving.

4.2.2 Veldonderzoek

In deze paragraaf worden per soortgroep de resultaten van het veldonderzoek besproken.

Flora

Het plangebied bestaat uit een aantal bospercelen, wegbermen en enkele graslandpercelen. Het graslandperceel aan de zuidzijde van de A18 betreft een afgegraven natuurontwikkelingsperceel. De vegetatie bestaat uit soorten van droge, voedselarme omstandigheden, zoals akkerviooltje, brem, klein vogelpootje, dwergviltkruid, kleine leeuwenklauw, muizenoor en schapenzuring.

Ook de graslanden aan de noordzijde van de A18 worden extensief beheerd. Hier komen ook enkele kenmerkende soorten van voedselarmere omstandigheden voor, zoals akkerleeuwenbek, schapenzuring, gewoon reukgras, gewone veldbies, duizendblad en gewoon biggenkruid.

De vegetatie in de bospercelen bestaat uit soorten van droge tot vochtige voedselarme tot matig voedselrijke omstandigheden zoals adelaarsvaren, bosandoorn, brede/gewone eikvaren, brede stekelvaren, hulst, klimop, vingerhoedskruid, wilde kamperfoelie, pijpenstrootje, veldzuring. Op de wat voedselrijkere en vochtigere delen groeien soorten als bosanemoon, dagkoekoeksbloem, dalkruid, geel nagelkruid, gewone salomonszegel en look-zonder-look.

Verspreid over het plangebied groeien verwilderde tuinplanten als bonte gele dovenetel, late guldenroede, vlinderstruik, tuinjudaspenning, Japanse duizendknoop en lelietje-vandalen.

De literatuur maakt melding van de licht beschermde soorten brede wespenorchis, gewone vogelmelk en grasklokje (Flora- en faunawet, tabel 1) voor de omgeving van het plangebied. Er zijn tijdens het veldbezoek geen groeilocaties van deze en andere beschermde plantensoorten aangetroffen. In de voedselarme graslanden en in enkele bermen in het plangebied groeit mogelijk de licht beschermde soort grasklokje. In de bosranden en vochtigere bospercelen kunnen de licht beschermde brede wespenorchis en gewone vogelmelk plaatselijk voorkomen. Groeiplaatsen van strenger beschermde soorten (Flora- en faunawet, tabel 2/3) worden niet verwacht door het ontbreken van geschikte groeiplaatsen.

Broedvogels

Een volledige broedvogelkartering heeft niet plaatsgevonden. Tijdens het veldbezoek zijn in en rond het plangebied de volgende vogelsoorten aangetroffen: houtduif, grote bonte specht, gaai, ekster, koolmees, boerenzwaluw, staartmees, tjiftjaf, fitis, zwartkop, vuurgoudhaan, winterkoning, boomklever, boomkruiper, grote lijster, glanskop, merel, zanglijster, roodborst, appelvink, bonte vliegenvanger, vink, goudhaan, goudvink, witte kwikstaart, pimpelmees, gekraagde roodstaart, kuifmees en buizerd. De bospercelen in het plangebied en de directe omgeving zijn geschikt als broedgebied voor een groot deel van

deze soorten. Soorten als boerenzwaluw en witte kwikstaart broeden vermoedelijk bij bebouwing in de omgeving van het plangebied.

Jaarrond beschermde nesten

De vaste rust- en verblijfplaatsen en nesten van buizerd, havik, gierzwaluw, huismus, ransuil, roek en sperwer zijn jaarrond beschermd. Deze soorten zijn in de omgeving van het plangebied aangetroffen (zie paragraaf 4.2.1). Tijdens het veldbezoek is in de directe omgeving van het plangebied een foeragerende buizerd aangetroffen. Er zijn geen van de overige soorten of andere soorten waarvan de nestlocaties jaarrond beschermd aangetroffen in het plangebied.

Buizerd, havik, ransuil en sperwer

De bospercelen rondom de planlocatie voor het ecoduct zijn potentieel geschikt als broedlocatie voor deze vogelsoorten. Ondanks gericht zoeken zijn er binnen de invloedssfeer geen horsten van roofvogels aangetroffen. Ook zijn er geen oude kraaiennesten aangetroffen die mogelijk door ransuil gebruikt kunnen worden. Net buiten het plangebied is een foeragerende buizerd aangetroffen. Ook zijn er in de bospercelen ten zuiden van het plangebied enkele (oude) plukplaatsen van havik of sperwer aangetroffen. Het plangebied behoort mogelijk tot het foerageergebied van deze soorten.

Gierzwaluw en huismus

De gierzwaluw en huismus broeden in gebouwen (of speciale nestkasten aan gebouwen). Hiervan is geen sprake in het plangebied. De waarnemingen van deze soorten komen elders uit de omgeving van het plangebied. Het plangebied is geen essentieel onderdeel van het functioneel leefgebied van deze soorten

Roek

Er bevinden zich geen roekenkolonies in het plangebied of de directe omgeving. In de bebouwde kom van Gaanderen en Doetinchem zijn wel enkele roekenkolonies bekend. Deze bevinden zich op ruime afstand van het plangebied voor het ecoduct.

Overige jaarrond beschermde nesten

Het plangebied is niet in gebruik als nestlocatie voor andere soorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn.

Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn in en rondom het plangebied sporen van de licht beschermde soorten konijn, mol en vos (Flora- en faunawet, tabel 1) aangetroffen. Verder wordt het plangebied en de directe omgeving mogelijk gebruikt als foerageergebied door algemene, licht beschermde soorten als egel, haas, ree en algemene muizensoorten. De literatuur maakt melding van de matig beschermde eekhoorn (Flora- en faunawet, tabel 2) voor de omgeving van het plangebied.

Eekhoorn

De matig beschermde eekhoorn is in de omgeving van het plangebied waargenomen (zie

paragraaf 4.2.1). In de aanwezige bomen bevinden zich geen eekhoornnesten. Vermoedelijk behoort het plangebied wel tot het leefgebied van deze soort.

Overige matig en/of streng beschermde grondgebonden zoogdieren (Flora- en faunawet, tabel 2 en 3) worden niet verwacht. In het plangebied en de directe omgeving bevinden zich geen dassenburchten, boommarternesten of vaste rust- en verblijfplaatsen van overige strikt beschermde soorten. Ondanks gericht zoeken zijn er geen sporen van deze soorten aangetroffen tijdens het veldonderzoek. Het bronnenonderzoek bevestigt de afwezigheid van overige matig tot streng beschermde grondgebonden zoogdieren voor de omgeving van het plangebied (zie paragraaf 4.2.1).

Vleermuizen

De literatuur maakt melding van het voorkomen van de volgende vleermuissoorten voor de omgeving van het plangebied: baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis en watervleermuis (zie paragraaf 4.2.1). Alle vleermuizen zijn streng beschermd: Flora- en faunawet, tabel 3. Verblijfplaatsen voor gebouwbewonende soorten als de gewone dwergvleermuis en laatvlieger worden niet verwacht door het ontbreken van geschikte bebouwing in het plangebied. Binnen het plangebied voor het ecoduct (directe invloedssfeer) zijn geen bomen aangetroffen met geschikte holten voor boombewonende soorten als baardvleermuis, rosse vleermuis en watervleermuis. In de bospercelen rondom het plangebied bevinden zich wel diverse bomen, met holten die mogelijk geschikt zijn als verblijfplaats voor boombewonende soorten.

Met name de bosranden in en rondom het plangebied zijn geschikt als foerageergebied en vliegrouwe voor diverse vleermuissoorten. Door de geringe oppervlakte hiervan en de hoeveelheid bos(randen) in de directe omgeving worden hier echter geen essentiële foerageergebieden of vliegroutes verwacht.

Amfibieën

Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde amfibieën aangetroffen in het plangebied. Het plangebied is door het ontbreken van geschikt voortplantingswater niet van belang als voortplantingslocatie voor amfibieën. De relatief droge bossen en graslanden zijn slechts geschikt als landhabitat voor enkele algemene, licht beschermde amfibieën zoals de, in de literatuur vermelde, soorten bruine kikker en gewone pad (zie paragraaf 4.2.1).

Reptielen

Uit de omgeving van het plangebied is het voorkomen van de matig beschermde levendbarende hagedis (Flora- en faunawet, tabel 2) bekend (zie paragraaf 4.2.1). Het betreft met name de zone rondom de spoorlijn Arnhem – Winterswijk, ten westen van het plangebied. Recente waarnemingen zijn hier niet meer gedaan (na 2004). Uit de directe omgeving van het plangebied zijn geen waarnemingen van de levendbarende hagedis of andere reptielen bekend.

Levendbarende hagedis

Enkele bosranden, met name langs de open graslandpercelen, zijn geschikt als leefgebied voor de levendbarende hagedis. Tijdens het veldbezoek zijn, ondanks gericht zoekwerk geen levendbarende hagedissen of andere reptielen aangetroffen. De omstandigheden tijdens het veldbezoek waren optimaal om reptielen te zoeken (zonnig, weinig wind en gunstige temperaturen). Op basis van het ontbreken van recente waarnemingen, het ontbreken van historische waarnemingen uit het plangebied en het niet aantreffen van de soort tijdens het veldonderzoek, mag geconcludeerd worden dat de soort niet voorkomt in het plangebied.

Vissen

In het plangebied is geen open water aanwezig. Hierdoor ontbreekt geschikt leefgebied voor beschermde vissen. Het bronnenonderzoek bevestigt de afwezigheid van beschermde vissen voor de omgeving van het plangebied (zie paragraaf 4.2.1).

Ongewervelde dieren

Beschermde ongewervelde dieren (dagvlinders/libellen etc.) zijn hier niet aangetroffen. Het bronnenonderzoek bevestigt dit (zie paragraaf 4.2.1). Geschikt leefgebied ontbreekt voor de beschermde soorten van deze ecologische groep.

5 Flora- en faunawet

5.1 Toetsing aan de Flora- en faunawet

De effecten op de flora en fauna en de wettelijke consequenties zijn ingeschat aan de hand van de geplande werkzaamheden.

Sinds 1 maart 2005 is een nieuwe AMvB van kracht waarin de vrijstellingen worden geregeld met betrekking tot artikel 75 van de Flora- en faunawet. Deze AMvB bestaat uit 3 tabellen waarbij tabel 1 soorten de lichtste bescherming en tabel 3 de zwaarste bescherming genieten (zie bijlage 2). Voor tabel 1 soorten betekent dit dat voor ruimtelijke ontwikkelingen als de op deze locatie geplande werkzaamheden, geen ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet hoeft te worden aangevraagd. Voor tabel 2 en 3 soorten dient overtreding van de Flora- en faunawet voorkomen te worden door het nemen van mitigerende maatregelen. Als dit niet mogelijk is dient een ontheffing aangevraagd te worden, in combinatie met het nemen van compenserende maatregelen.

5.1.1 Flora

In het plangebied komen mogelijk enkele licht beschermde (Flora- en faunawet, tabel 1) plantensoorten voor. Voor licht beschermde soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen automatisch de vrijstellingsregeling. Matig en streng beschermde soorten (Flora- en faunawet, tabel 2/3) worden door het ontbreken van geschikte groeiplaatsen in het plangebied en in de directe omgeving niet verwacht. Het uitvoeren van een aanvullend onderzoek of het aanvragen van een ontheffing is niet noodzakelijk voor deze soortgroep.

5.1.2 Broedvogels

Alle aangetroffen en te verwachten vogelsoorten zijn beschermd krachtens de Flora- en faunawet en de Vogelrichtlijn. Ontheffing voor deze diergroep is niet mogelijk. Dit betekent dat het verstoren, verontrusten, doden en anderszins nadelig beïnvloeden van deze soortgroep niet is toegestaan. Voor vogels geldt dat deze tijdens de broedperiode het meest gevoelig zijn voor verstoring. De rest van het jaar zijn zij flexibeler en is de kans op nadelige effecten door de werkzaamheden voor de individuen aanzienlijk minder. Daarom moet er buiten het broedseizoen gestart worden met de werkzaamheden. Als de werkzaamheden in volle gang zijn bij aanvang van het broedseizoen, is het verstoringeffect op (broed)vogels minimaal. Het broedseizoen ligt, afhankelijk van de weeromstandigheden en aanwezige soorten, ruwweg tussen 15 maart en 15 juli. Broedgevallen buiten deze periode zijn ook beschermd.

Vogelsoorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn

De literatuur maakt melding van de buizerd, havik, gierzwaluw, huismus, ransuil, roek en sperwer als broedvogel voor de omgeving van het plangebied.

Buizerd, havik, ransuil en sperwer

In het plangebied bevinden zich geen nesten van deze soorten. Het plangebied behoort vermoedelijk wel tot het leefgebied van (een deel van) deze soorten. Door de geplande ruimtelijke ontwikkeling verdwijnt er echter geen essentieel leefgebied voor deze soort. Het uitvoeren van een aanvullend onderzoek of het aanvragen van een ontheffing is niet noodzakelijk voor deze soorten. Het wordt aanbevolen om voorafgaand aan de werkzaamheden de eventueel te kappen bomen nogmaals te inspecteren op nesten.

Gierzwaluw en huismus

Het plangebied is geen essentieel onderdeel van het functioneel leefgebied van deze soorten. Er bevinden zich geen geschikte nestlocaties van deze gebouwde bewonende soorten in het plangebied. Het uitvoeren van een aanvullend onderzoek of het aanvragen van een ontheffing is niet noodzakelijk voor deze soorten.

Roek

In het plangebied en de directe omgeving bevinden zich geen roekenkolonies. Het uitvoeren van een aanvullend onderzoek of het aanvragen van een ontheffing is niet noodzakelijk voor de roek

Ook voor overige soorten waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn is een aanvullend onderzoek of het aanvragen van een ontheffing niet noodzakelijk.

5.1.3 Grondgebonden zoogdieren

Tijdens het veldbezoek zijn uitsluitend sporen van algemene, licht beschermde soorten als konijn, mol, ree en vos (Flora- en faunawet, tabel 1) waargenomen. Het plangebied wordt verder mogelijk gebruikt als foerageergebied door enkele algemene, licht beschermde soorten als egel, haas, mol en algemene muizensoorten. Voor licht beschermde soorten geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen automatisch de vrijstellingsregeling. Het plangebied is verder geschikt leefgebied voor de matig beschermde eekhoorn (Flora- en faunawet, tabel 2) en de streng beschermde boomarter en das (Flora- en faunawet, tabel 3).

Eekhoorn

Van de eekhoorn zijn uitsluitend de vaste rust- en verblijfplaatsen (boomnesten) jaarrond beschermd. Deze zijn niet aangetroffen in de bomen binnen de directe invloedssfeer van de geplande werkzaamheden. In de bospercelen in de directe omgeving bevinden zich vermoedelijk wel eekhoornnesten. Het uitvoeren van een aanvullend onderzoek of het aanvragen van een ontheffing is niet noodzakelijk voor deze soort, zo lang er geen bomen met eekhoornnesten gekapt worden. Het wordt aanbevolen om voorafgaand aan de werkzaamheden de eventueel te kappen bomen te inspecteren op eekhoornnesten.

Boomarter en das

Overige matig of streng beschermde soorten (Flora- en faunawet, tabel 2 en 3), zoals de boomarter en das worden niet verwacht. Er zijn geen waarnemingen van deze soorten bekend uit het plangebied en de directe omgeving. Ook zijn er tijdens het veldonderzoek geen sporen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van deze soorten (zoals wissels,

krabsporen, uitwerpselen, forse boomholten etc.) Het uitvoeren van een aanvullend onderzoek of het aanvragen van een ontheffing voor deze en overige strikt beschermde zoogdiersoorten is dan ook niet noodzakelijk.

5.1.4 Vleermuizen

Om te bepalen of aanvullend onderzoek naar vleermuizen noodzakelijk is, worden de resultaten van de quickscan getoetst aan de checklist van Het Protocol voor vleermuisinventarisaties van de Gegevensautoriteit Natuur en de Zoogdiervereniging VZZ. Hieronder zijn de relevante passages uit de checklist weergegeven:

1. Zijn er gebouwen die gesloopt of gerenoveerd worden?

Nee → Nader onderzoek naar kraam-, zomer- en paar verblijfplaatsen van gebouwbewonende vleermuizen is niet noodzakelijk.

2. Zijn er bomen die gekapt of gesnoeid worden met potentieel geschikte holten?

Nee → Nader onderzoek naar kraam-, zomer- en paar verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen is niet noodzakelijk.

3. Maken de struiken, gewassen, boom (bomen) deel uit van een mogelijke route/verbinding of een essentieel foerageergebied?

N.v.t. → Nader onderzoek naar foerageergebieden en routes van vleermuizen is niet noodzakelijk.

Nader onderzoek naar vleermuizen is niet noodzakelijk aangezien er door de geplande ruimtelijke ontwikkelingen geen verblijfplaatsen, essentiële foerageergebieden of vliegroutes aangetast worden. Het aanvragen van een ontheffing is niet noodzakelijk voor deze soortgroep.

5.1.5 Overige diersoorten

Matig en streng beschermde soorten amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden (Flora- en faunawet, tabel 2 en 3) zijn niet aangetroffen. Mogelijk doorkruizen enkele licht beschermde amfibieënsoorten (Flora- en faunawet, tabel 1) het plangebied. Voor deze soorten geldt automatisch de vrijstellingsregeling bij ruimtelijke ontwikkelingen. Gezien het ontbreken van voortplantingswater en geschikt leefgebied zijn matig en/of streng beschermde amfibieën, reptielen, vissen en ongewervelden, met uitzondering van de levendbarende hagedis, ook niet te verwachten in het plangebied.

Levendbarende hagedis

De in de literatuur vermelde matig beschermde levendbarende hagedis (Flora- en faunawet, tabel 2) is in de omgeving van het plangebied aangetroffen. In het plangebied en de directe omgeving zijn geen waarnemingen van de soort bekend. Ook is de soort tijdens

het veldonderzoek niet aangetroffen. Recente waarnemingen (na 2004) ontbreken voor het gebied de Wrange/Koekendaal. Er mag geconcludeerd worden dat de soort niet binnen de invloedzone van de geplande werkzaamheden voorkomt. Het uitvoeren van een aanvullend onderzoek of het aanvragen van een ontheffing is niet noodzakelijk voor de levendbarende hagedis en/of andere strikt beschermde soorten uit deze soortgroepen.

5.2 Wettelijke consequenties

5.2.1 Flora

Geen nader onderzoek noodzakelijk. Geen ontheffing noodzakelijk.

5.2.2 Broedvogels

Ontheffing voor deze diergroep is niet mogelijk. Start de werkzaamheden buiten het broedseizoen (tussen 15 maart en 15 juli).

Buizerd, havik, ransuil en sperwer

Het wordt aanbevolen om voorafgaand aan eventueel noodzakelijke bomenkap te inspecteren op nesten (horsten) van deze soorten.

5.2.3 Zoogdieren

Geen nader onderzoek noodzakelijk. Geen ontheffing noodzakelijk.

Eekhoorn

Het wordt aanbevolen om voorafgaand aan eventueel noodzakelijke bomenkap te inspecteren op nesten van deze soort.

5.2.4 Vleermuizen

Geen nader onderzoek noodzakelijk. Geen ontheffing noodzakelijk.

5.2.5 Overige diersoorten

Geen nader onderzoek noodzakelijk. Geen ontheffing noodzakelijk.

6 Conclusie

Aan de hand van de resultaten van de quickscan natuurtoets op de locatie 'Ecoduct A18 in gemeente Doetinchem' kan de volgende conclusie worden getrokken:

Aanvullend onderzoek of het aanvragen van een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet is niet noodzakelijk.

Bijlagen

- 1 **Impressie plangebied**
- 2 **Wettelijk kader**

Bijlage 1 Impressie plangebied



Bijlage 2 Wettelijk kader Flora- en faunawet

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en faunawet van kracht. Deze wet beschermt planten en dieren tegen negatieve invloeden en bevat hiervoor diverse concrete verbodsbepalingen:

- beschermde inheemse dieren mogen niet verstoord, gevangen of gedood worden;
- beschermde inheemse plantensoorten mogen niet vernield, beschadigd of ontworteld worden;
- nesten, rustplaatsen en voortplantingsplaatsen van beschermde soorten mogen niet verstoord of vernield worden.

De Flora- en faunawet kent drie verschillende beschermingsregimes. Hiertoe zijn de beschermde planten en dieren onderverdeeld in drie categorieën, elke categorie kent een eigen beoordelingstoets voor ontheffingverlening (zie tabel 1).

Beschermde flora en fauna	Zonder gedragscode	Met gedragscode
Algemene soorten (tabel 1)	Algemene vrijstelling	Algemene vrijstelling
Overige soorten (tabel 2)	Lichte toets	Vrijstelling
Streng beschermde soorten (tabel 3)	Uitgebreide toets	Uitgebreide toets

Tabel 1. Beoordelingstoets voor ontheffing.

Tabel 1 maakt melding van een gedragscode. In een gedragscode is opgenomen hoe werkzaamheden worden uitgevoerd zodanig dat schade aan beschermde soorten wordt voorkomen of tot een minimum wordt beperkt. Wanneer bij uitvoering van de werkzaamheden gehandeld wordt volgens de gedragscode, en dit ook aangetoond kan worden, geldt een vrijstelling of lichtere toetsing (zie tabel 1). De gedragscode moet wel door de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit goedgekeurd zijn, alvorens deze een wettelijke status heeft.

Flora- en faunawet, tabel 1: Algemene vrijstelling

Veel soorten die in de Flora- en faunawet zijn opgenomen, komen in Nederland algemeen voor. Voor verstoring van deze soorten bij uitvoering van werkzaamheden in het kader van bestendig onderhoud, beheer of gebruik, of bij ruimtelijke ontwikkeling of inrichting, geldt een algemene vrijstelling en is dus geen ontheffing nodig.

Flora- en faunawet, tabel 2: “Lichte” toets

Wanneer soorten uit de tweede categorie negatief beïnvloed worden en niet gehandeld wordt volgens een gedragscode, geldt bij de ontheffingsaanvraag de “lichte” toets. Hierbij moet aangetoond worden dat de werkzaamheden er niet toe mogen leiden dat het voortbestaan van de soorten in gevaar wordt gebracht. Werken volgens de Gedragscode Flora- en faunawet voor de bouw- en ontwikkelingssector geeft vrijstelling voor deze categorie

van beschermde soorten. Er hoeft hiervoor geen ontheffing aangevraagd te worden. Er mag echter geen afbreuk gedaan worden aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. De populatie in het gebied mag geen gevaar lopen om uit te sterven. Hiervoor moeten maatregelen getroffen worden, die opgenomen worden in een ecologisch werkprotocol.

Flora- en faunawet, tabel 3: “Uitgebreide” toets

Wanneer soorten uit tabel 3 voorkomen in een gebied dienen er maatregelen getroffen te worden om behoud van de lokale populatie, bescherming van individuen en de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen te garanderen. Hiervoor dienen mitigerende en mogelijk compenserende maatregelen getroffen te worden. Om zeker te zijn of de maatregelen voldoende zijn, dienen ze vooraf beoordeeld te worden door Dienst Regelingen. Met dit besluit kan aangetoond worden dat de initiatiefnemer zich houdt aan de Flora- en faunawet. Het besluit heeft de initiatiefnemer bijvoorbeeld nodig als iemand bezwaar maakt tegen het project of vraagt om handhaving van de Flora- en faunawet.

Indien vaste verblijfplaatsen worden beschadigd of weggehaald of behoud van de lokale populatie dan wel bescherming van de aanwezige individuen niet voldoende kan worden gegarandeerd, dienen compenserende maatregelen te worden uitgevoerd én dient een ontheffing te worden aangevraagd bij Dienst Regelingen. Voor deze soorten geldt echter dat alleen ontheffing wordt verleend op grond van een wettelijk belang genoemd in de Habitatrichtlijn of Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantsoorten.

Dat zijn voor Bijlage IV-soorten Habitatrichtlijn:

- bescherming van flora en fauna;
- volksgezondheid en openbare veiligheid;
- dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten.

en voor Bijlage 1: AMvB-soorten:

- bescherming van flora en fauna;
- volksgezondheid en openbare veiligheid;
- dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
- uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.

Vogels

Alle vogels in Nederland zijn streng beschermd. Werkzaamheden of gebruik van ruimte waarbij vogels gedood of verontrust, of waardoor hun nesten of vaste rust- en verblijfplaatsen worden verstoord, zijn verboden. Voor vogels geldt dat er alleen ontheffing

wordt verleend op grond van een wettelijk belang zoals vermeld in de Vogelrichtlijn. Dat zijn:

- bescherming van flora en fauna;
- veiligheid van het luchtverkeer;
- volksgezondheid en openbare veiligheid.

Overtreding van de Flora- en faunawet dient voorkomen te worden door het nemen van mitigerende maatregelen. Het gaat dan om het behoud van de functionaliteit van de voortplanting- en/of vaste rust- en verblijfplaatsen van de soorten. Het betreft hier de functies van het leefgebied die ervoor zorgen dat de soort succesvol kan rusten of voortplanten, bijvoorbeeld migratieroutes en foerageergebied. Om zeker te zijn of de maatregelen voldoende zijn, dienen ze vooraf beoordeeld te worden door Dienst Regelingen. Met dit besluit kan aangetoond worden dat de initiatiefnemer zich houdt aan de Flora- en faunawet. Het besluit heeft de initiatiefnemer bijvoorbeeld nodig als iemand bezwaar maakt tegen het project of vraagt om handhaving van de Flora- en faunawet.

Bescherming van vogelnesten

Tijdens werkzaamheden dient rekening gehouden te worden met het broedseizoen van vogels. De Flora- en faunawet kent geen standaardperiode voor het broedseizoen. Het gaat erom of er een broedgeval is. Verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het hele jaar gebruiken, zijn jaarrond beschermd. Slechts een beperkt aantal soorten bewoont het nest permanent of keert elk jaar terug naar hetzelfde nest. De meeste vogels maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik vallen alleen tijdens het broedseizoen onder de bescherming van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Voor deze soorten is geen ontheffing nodig voor werkzaamheden buiten het broedseizoen. En ook niet als maatregelen getroffen worden die voorkomen dat deze soorten zich op de bouwplaats vestigen tijdens het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mogen nesten verplaatst of verwijderd worden, maar daar zijn uitzonderingen op.

Nesten die het hele jaar door zijn beschermd

Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet het gehele seizoen:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats.
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De

(fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar.

4. Vogels die jaar in jaar uit gebruik maken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen.

Nesten die niet het hele jaar door zijn beschermd

Er zijn ook vogelnesten die worden aangegeven als categorie 5. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd.

5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.

De soorten uit bovenstaande categorie 5 vragen extra onderzoek, ook al zijn hun nesten niet jaarrond beschermd. Categorie 5-soorten zijn namelijk wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

Zorgplicht (art 2 Flora- en faunawet)

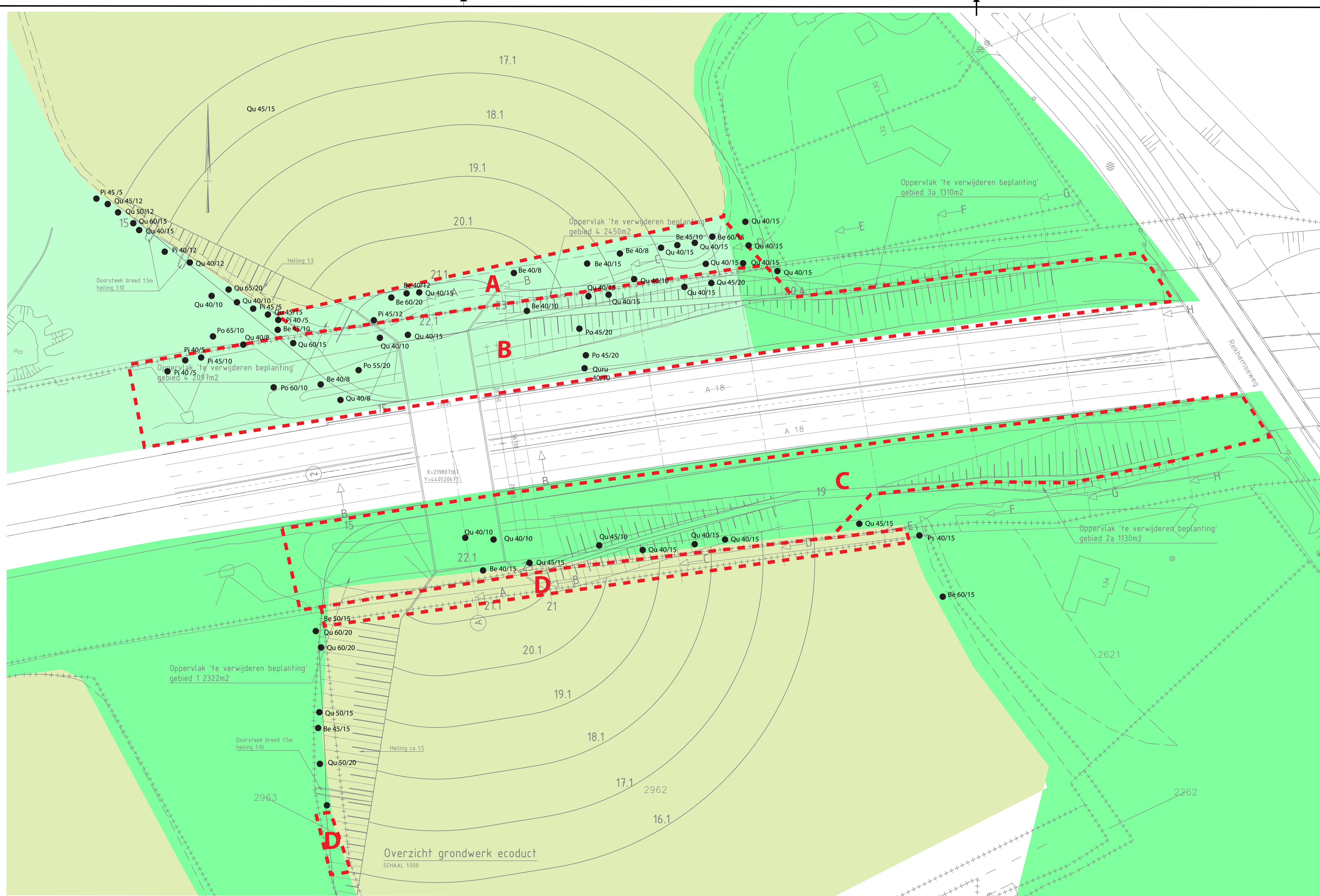
Naast bovenstaande verplichtingen voor beschermde soorten geldt bovendien voor alle soorten, plant en dier, de zogenaamde zorgplicht. In de zorgplicht is opgenomen dat alle planten en dieren een intrinsieke waarde hebben en onvervangbaar zijn. De zorgplicht is een fatsoenseis en houdt in dat bij menselijk handelen voldoende zorg in acht genomen wordt om in het wild levende planten en dieren zoveel mogelijk te beschermen.



Staring Advies
Jonker Emilweg 11
6997 CB Hoog-Keppel
T 0314 641 910
info@staringadvies.nl

Bijlage 3

Inventarisatie bomenkap



Bestaande beplanting

Beplantingsvak A:
zomereik, berk, grove den, stamdiameter 10 - 65 cm

Beplantingsvak B:
zomereik, Amerikaanse eik, berk, grove den, populier
stamdiameter 10 - 55 cm

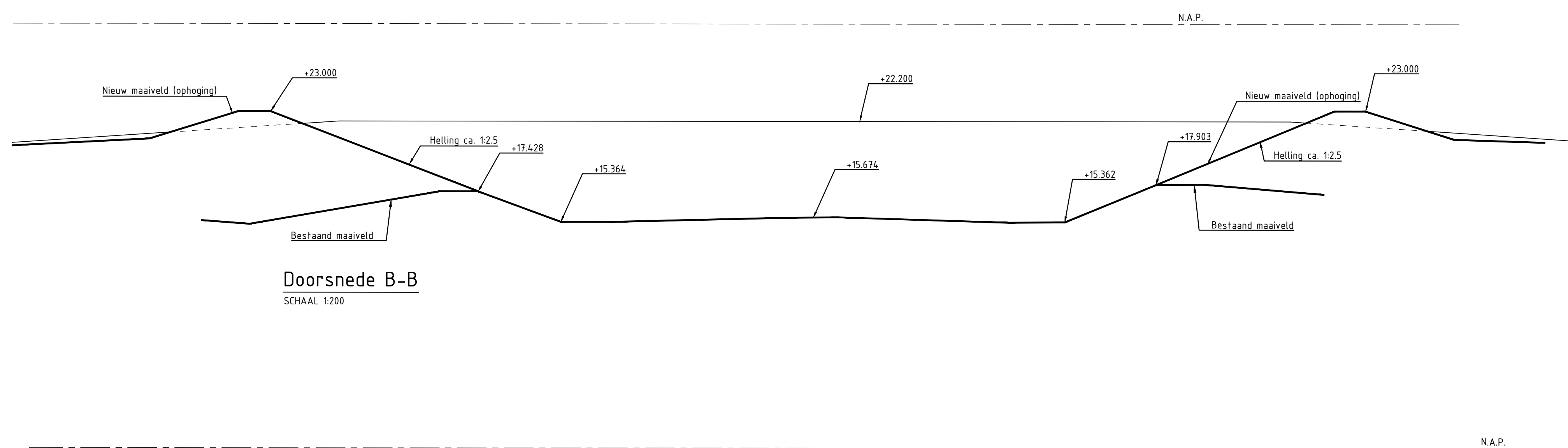
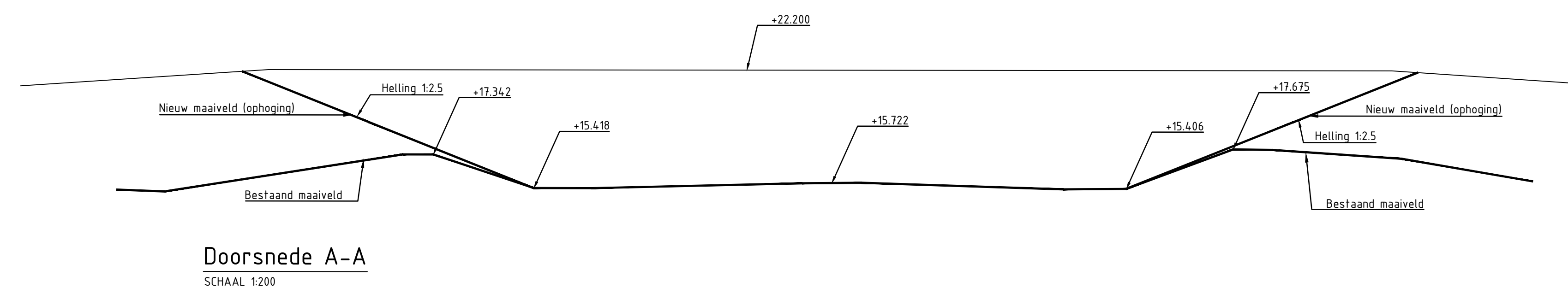
Beplantingsvak C:
zomereik, berk, populier stamdiameter 10 - 45 cm

Beplantingsvak D:
zomereik, berk, douglasspar stamdiameter 10 - 30 cm
(Beplanting wordt minimaal verwijderend)

Bomen conform voorwaarden kapvergunning/omgevingsvergunning*

- Qu = Quercus robur (zomereik)
- Quru = Quercus rubra (Amerikaanse eik)
- Pi = Pinus sylvestris (grove den)
- Be = Betula (berk)
- Po = Populus spec. (populier)
- Ps = Pseudotsuga menziesii (douglasspar)

45/10 = stamdiameter op 1.30 hoogte (45) en de kroon diameter (10)

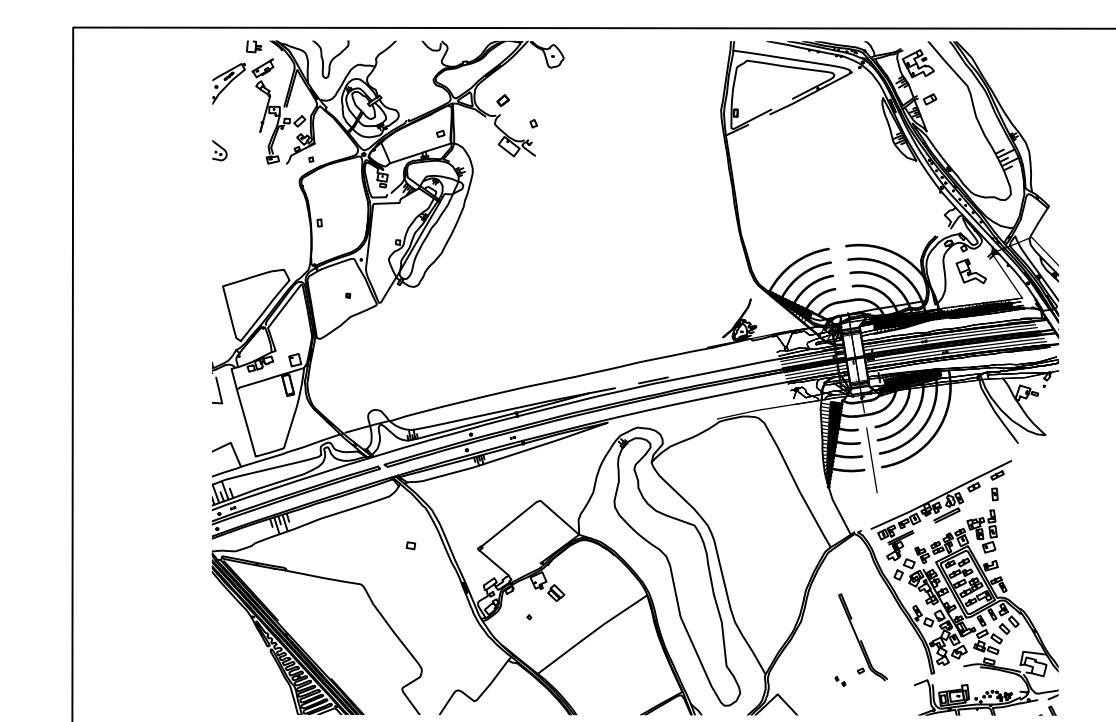


Bijbehorende tekeningen

- 341362-W501-21-00-01 Grondwerk
- 341362-W501-21-00-02 Grondwerk doorsneden C 1m H
- 341362-W501-21-00-03 Kunstwerk, Doorsneden en aanzicht

Erfregrenzen / persegrenzen ++++++

- Multifunctioneel bosgebied
- Bosgebied met natuurwaarden
- ALN Agranisch gebied met landschaps- en natuurwaarden (openheid van het landschap, vegetatie)



Situatie

Code	Definitief	Datum	Ontwerper	Overzetter	Beoordelaar	Archi
C	DEFINITIEF	30-06-2015	FUS	JHA		HZU
B	DEFINITIEF	10-03-2015	NSE	ELA		HZU
A	DEFINITIEF	25-02-2015	JHA	ELA		HZU

RIJKSWATERSTAAT						
Project: Ecoduct Doetinchem (voorlopig voorontwerp)						
Overzetter: Grondwerk						
Bestandnummer	Revisie	Beeldnummer	Formaat	Schaal	Bladz.	Aantal
341362-W501-21-00-01	A	341362-501-21-00-01-C	000	Zie tek	1	3
Antwor	Projectnummer	Beeldnummer	Datum van uitgave	Ontw.	Beoord.	Archi.
	341362		25-02-2015	JHA	ELA	HZU

Grontmij www.grontmij.nl

Bijlage 4

Notitie bodem

Referentienummer
GM-0167411-02

Datum
23 september 2015

Kenmerk
345443

Betreft
Notitie Indicatief bodemonderzoek ecoduct A18 nabij Doetinchem

Hierbij ontvangt u onze notitie over het verrichte indicatieve bodemonderzoek ter plaatse van het geplande ecoduct over de A18 nabij Doetinchem.

Aanleiding

De aanleiding voor het verrichten van een indicatief bodemonderzoek is de conclusie van de notitie milieuhygiënische bodemkwaliteit ecoduct A18 nabij Doetinchem (Grontmij, kenmerk: GM-0167411, d.d. 25 augustus 2015). Hierin is opgenomen dat bij de realisatie van de A18 een weg/ pad ten noorden van de A18 verwijderd is. Het is onduidelijk of dit een (half)verhard of onverhard pad betrof. Op die plek is vervolgens een grondwal gemaakt waarin grond met een onbekende herkomst is toegepast.

Voorafgaand aan een bodemonderzoek wordt een vooronderzoek conform de NEN 5725 verricht. Voor de onderhavige locatie is de opgestelde notitie gebruikt als vooronderzoek.

De ligging van de onderzochte grondwal is weergegeven in bijlage 1.

Doel

Het onderzoek heeft tot doel het indicatief vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de grond in de grondwal en aantonen of het voormalige pad/weg nog aanwezig is onder de grondwal of is verwerkt in de grondwal.

Werkzaamheden

Het veldonderzoek is verricht door de heer P. Duijts van het Veldwerkbureau, onder het procescertificaat SIKB BRL 2000 (versie 5, 12 december 2013) van het veldwerkbureau en de protocollen 2001 en 2002.

Het veldwerk is uitgevoerd op 18 september 2015 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boring bepaald;
- het uitvoeren van 2 handboringen tot 5,0 m-mv en 2 handboringen tot 3,0 m-mv;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- De boringen zijn verricht op top van de grondwal en in de taluds.

Bodemopbouw

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 2 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot 5,0 m -mv (is maximale boordiepte) is matig fijn zwak siltig zand aangetroffen. Bij boring 2 is op 4,0 m-mv een overgang van licht bruin naar bruinbeige zand aanwezig. Dit is mogelijk de overgang van de grondwal naar het oorspronkelijke maaiveld.

Bij de verrichte boringen zijn geen zintuiglijke waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een verontreiniging in de bodem.

Analyseresultaten

Het analysecertificaat van Alcontrol met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4. Het is mogelijk om de originaliteit van de certificaten van Alcontrol te controleren door via de website van ALcontrol Laboratories (www.alcontrol.nl) het rapportnummer te raadplegen en daarbij de unieke code, vermeld op de certificaten, in te vullen.

Mate van bodemverontreiniging

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire. Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Toepassing van grond

Voor de toepassing van grond en bagger op landbodem geldt vanaf 1 juli 2008 het toetsingskader op basis van het Besluit bodemkwaliteit. In de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit zijn normen opgenomen waaraan de kwaliteit van toe te passen grond of bagger of de kwaliteit van de ontvangende bodem kan worden getoetst. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van de Regeling bodemkwaliteit. Het toetsingsresultaat is weergegeven in bijlage 5.

Binnen het Besluit bodemkwaliteit worden bij grondverzet de volgende toetsingswaarden onderscheiden binnen het generieke beleid:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- MWw: Maximale Waarde wonen, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit duurzaam geschikt is voor de bodemfunctieklasse wonen;
- MWi: Maximale Waarde industrie, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit duurzaam geschikt is voor de bodemfunctieklasse industrie

Tabel 5.1: Toetsingsresultaten

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Mate van verontreiniging			Bodemkwaliteitsklasse (bij toepassen op landbodems)
			> AW	>T	>I	
MM1	0 – 0,5	1, 2, 3, 4	-	-	-	AW (Altijd toepasbaar)
MM2	1,0 – 2,0	1, 2, 3, 4	-	-	-	AW (Altijd toepasbaar)

Conclusie

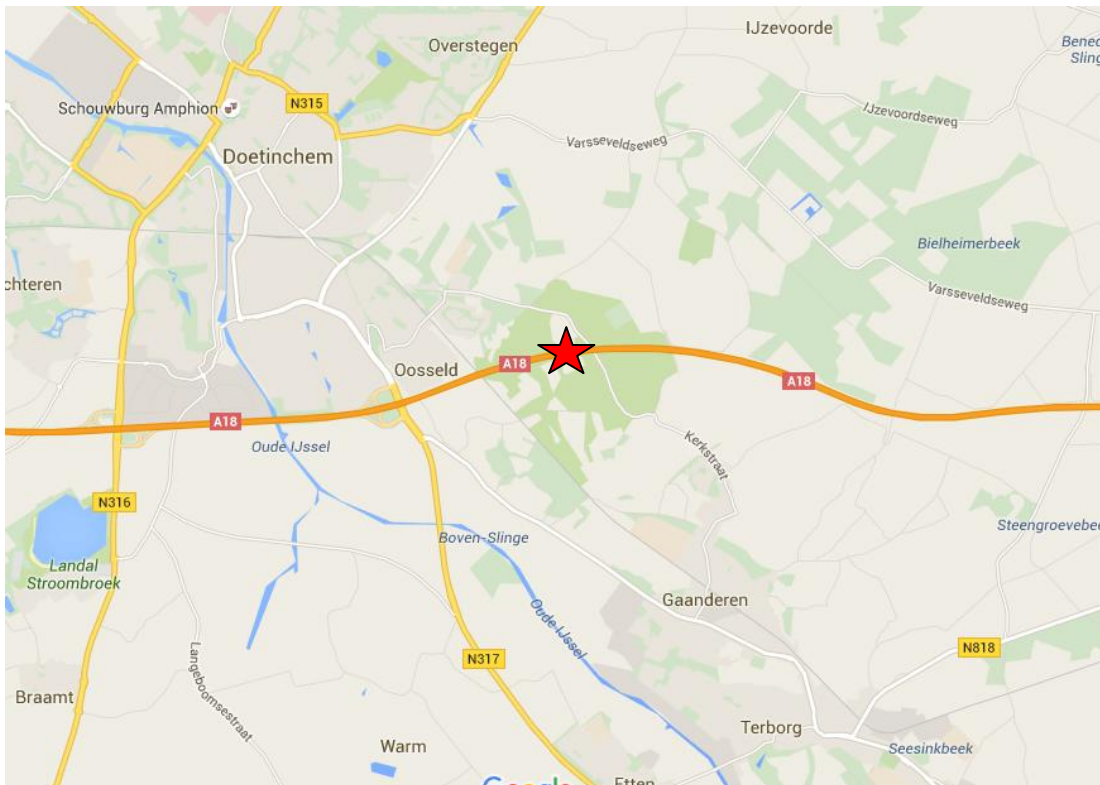
De milieuhygiënische kwaliteit van de grondwal is indicatief vastgesteld. Bij de boringen zijn geen zintuiglijke bijmengingen die kunnen duiden op bodemverontreiniging waargenomen. De analyseresultaten bevestigen dit. In de grond zijn geen, ten opzichte van de achtergrondwaarde, verhoogde gehalten aangetoond. De grond in de grondwal voldoet op basis van het indicatieve onderzoek aan bodemkwaliteitsklasse Achtergrondwaarde en is daarmee vrij toepasbaar.

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen wordt ervan uitgegaan dat er ter plaatse geen (half)verhard pad/weg aanwezig is geweest of dat deze bij de aanleg van de A18 volledig is verwijderd.

Nader bodemonderzoek ter plaatse wordt niet noodzakelijk geacht. De kwaliteit van de grond in de grondwal vormt geen belemmering voor de voorgenomen werkzaamheden.

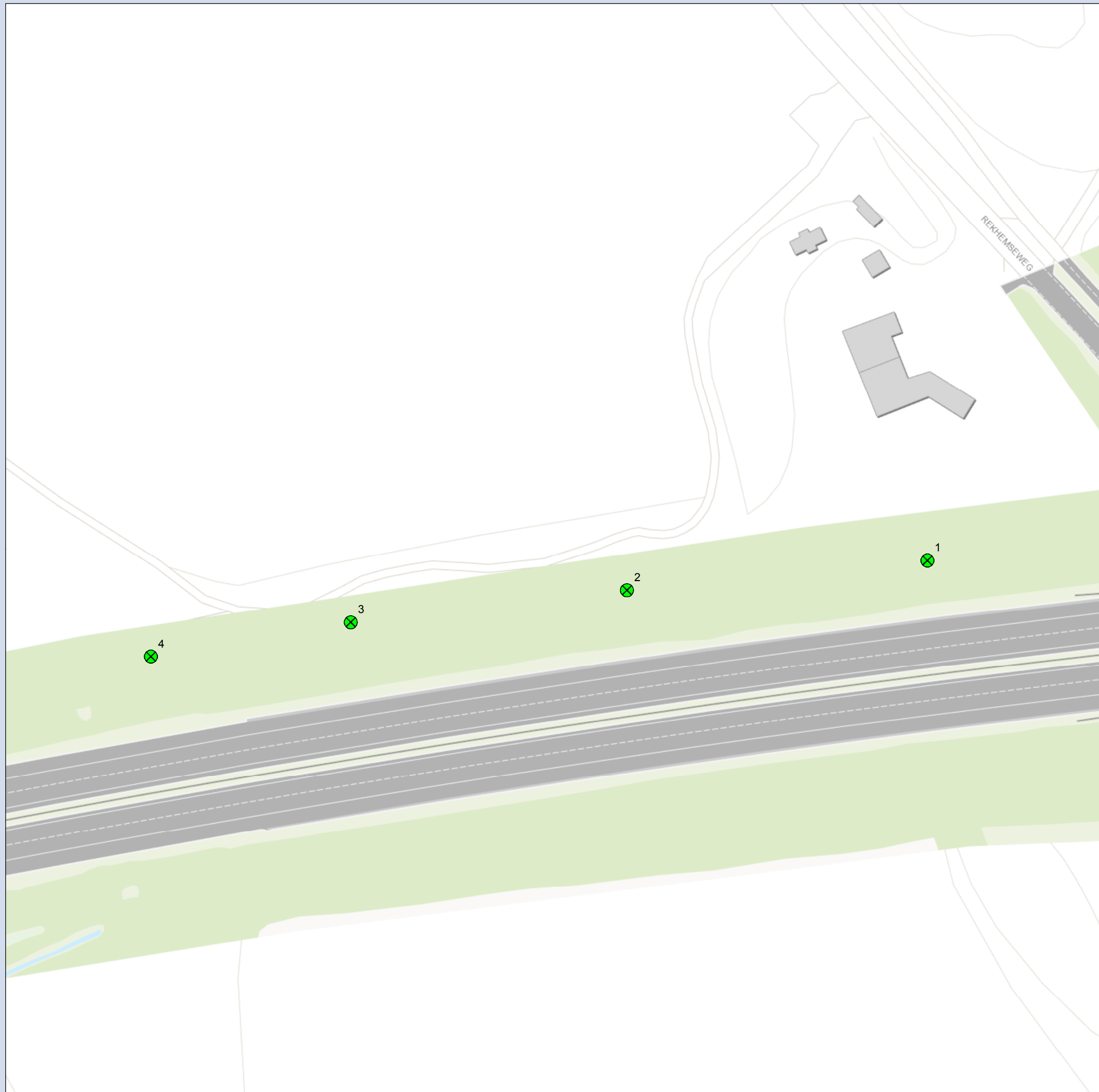
Bijlage 1

Topografische ligging



Bijlage 2

Situatietekening met boorpunten



Legenda

⊗ Boring

nummer	type	x	y
1	Boring 4,0 m-mv	219949,8992	440570,0123
2	Boring 4,0 m-mv	219875,2865	440562,6039
3	Boring 4,0 m-mv	219806,627	440554,6664
4	Boring 4,0 m-mv	219756,9514	440546,0674

0 15 30 60 Meters



Situatietekening

Indicatief bodemonderzoek Eco-duct Doetinchem

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat
Projectnummer: 345443

Status: concept
Datum: 01-09-2015
Schaal: 1:1.000

Formaat: A3
Tekeningnummer: 345443-002



Noordwest
Locaties: Alkmaar,
Amersfoort, Lelystad

Robijnstraat 11, 1812 RB Alkmaar
Postbus 214, 1800 AE Alkmaar
T +31 72 547 57 57
F +31 72 547 57 50
noordwest@grontmij.nl
www.grontmij.nl

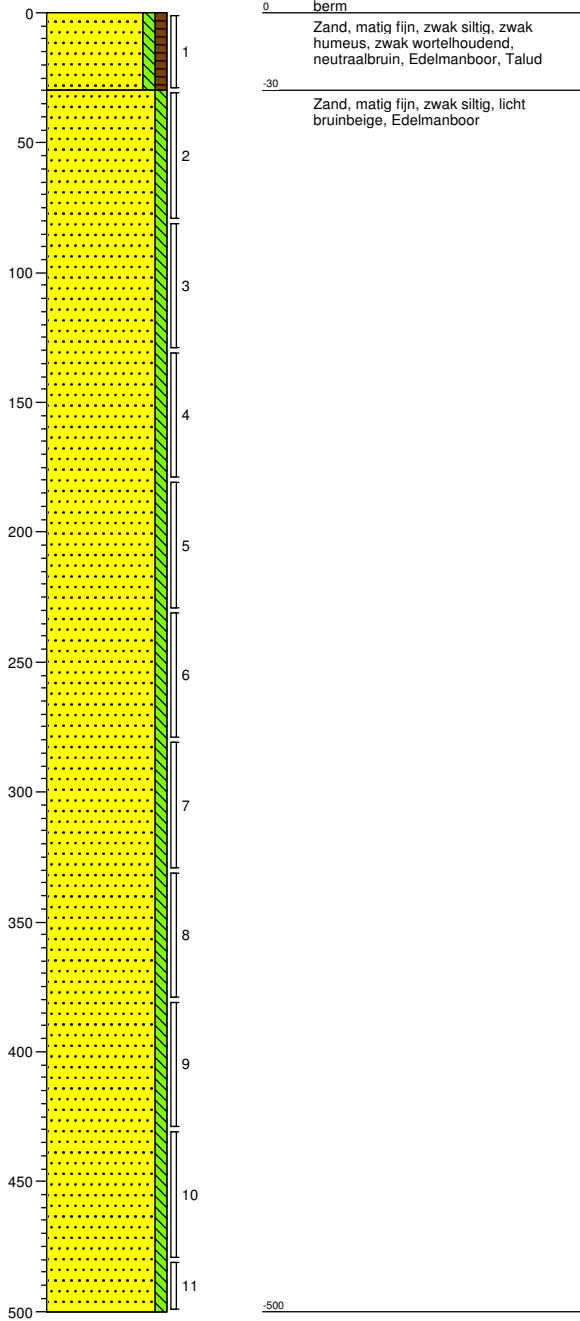
Bijlage 3

Boorprofielen

Projectnummer: 345443

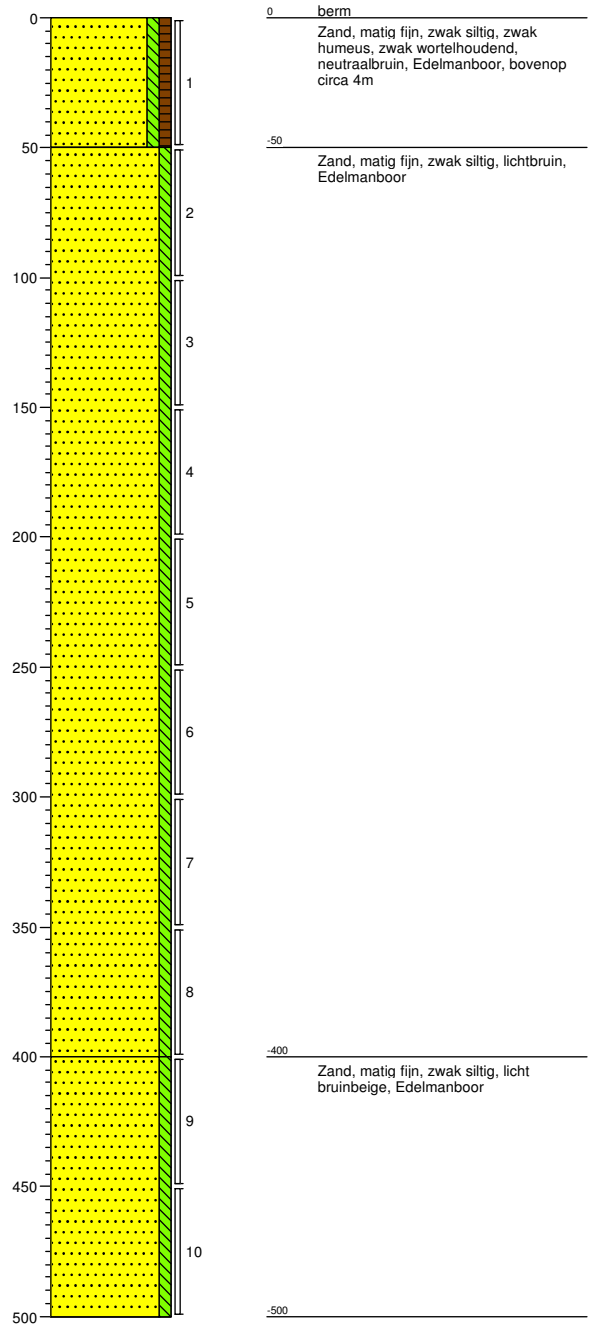
Boring: 1

Boormeester: P.Duijts
Datum: 18-09-2015



Boring: 2

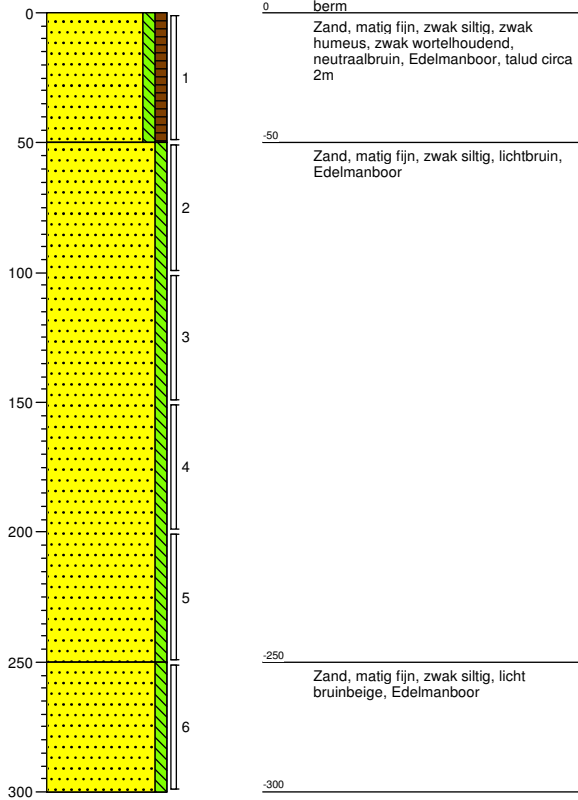
Boormeester: P.Duijts
Datum: 18-09-2015



Projectnummer: 345443

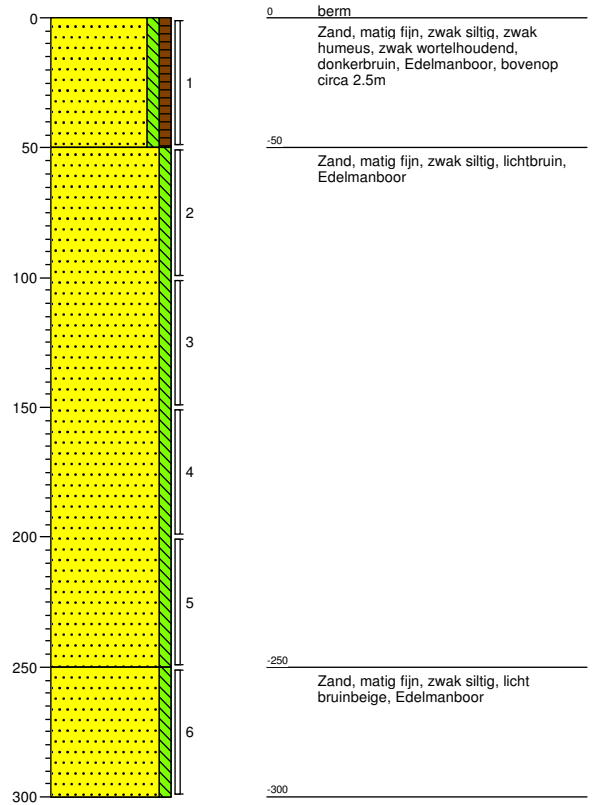
Boring: 3

Boormeester: P.Duijts
Datum: 18-09-2015



Boring: 4

Boormeester: P.Duijts
Datum: 18-09-2015



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- > 0
- > 1
- > 10
- > 100
- > 1000
- > 10000

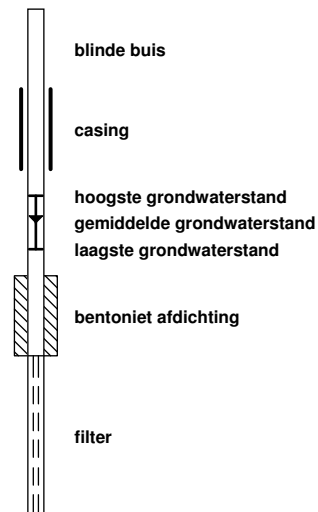
monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis



Bijlage 4

Analysecertificaat



Analyserapport

Grontmij Oost
Dhr. K. Kea
Postbus 485
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Eco-duct A18 nabij Doetinchem
Uw projectnummer : 345443
ALcontrol rapportnummer : 12188391, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : 32KFTJ4T

Rotterdam, 23-09-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 345443. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

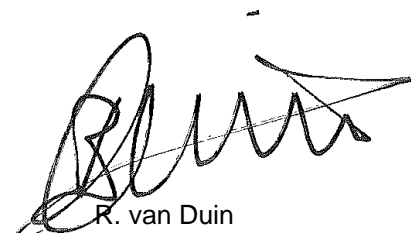
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

Grontmij Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Eco-duct A18 nabij Doetinchem
Projectnummer 345443
Rapportnummer 12188391 - 1Orderdatum 18-09-2015
Startdatum 18-09-2015
Rapportagedatum 23-09-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MM1 1 (0-30) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50)		
002	Grond (AS3000)	MM2 1 (130-180) 2 (150-200) 3 (100-150) 4 (100-150)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	89.8	95.2
gewicht artefacten	g	S	6.5	4.6
aard van de artefacten	-	S	div. materialen	div. materialen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.5	2.3
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	2.9	2.7
<i>METALEN</i>				
barium	mg/kgds	S	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	<1.5	2.1
koper	mg/kgds	S	<5	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	15	10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	3.7	4.4
zink	mg/kgds	S	<20	<20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.03	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.154 ¹⁾	0.095 ¹⁾
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam Eco-duct A18 nabij Doetinchem
Projectnummer 345443
Rapportnummer 12188391 - 1

Orderdatum 18-09-2015
Startdatum 18-09-2015
Rapportagedatum 23-09-2015

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 1 (0-30) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 1 (130-180) 2 (150-200) 3 (100-150) 4 (100-150)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Eco-duct A18 nabij Doetinchem
Projectnummer 345443
Rapportnummer 12188391 - 1

Orderdatum 18-09-2015
Startdatum 18-09-2015
Rapportagedatum 23-09-2015

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Grontmij Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Eco-duct A18 nabij Doetinchem
Projectnummer 345443
Rapportnummer 12188391 - 1

Orderdatum 18-09-2015
Startdatum 18-09-2015
Rapportagedatum 23-09-2015

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934. Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y5123123	18-09-2015	18-09-2015	ALC201
001	Y5123046	18-09-2015	18-09-2015	ALC201
001	Y5123047	18-09-2015	18-09-2015	ALC201
001	Y5123133	18-09-2015	18-09-2015	ALC201
002	Y5123065	18-09-2015	18-09-2015	ALC201
002	Y5123128	18-09-2015	18-09-2015	ALC201
002	Y5123044	18-09-2015	18-09-2015	ALC201

Paraaf :





Grontmij Oost
Dhr. K. Kea

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Eco-duct A18 nabij Doetinchem
Projectnummer 345443
Rapportnummer 12188391 - 1

Orderdatum 18-09-2015
Startdatum 18-09-2015
Rapportagedatum 23-09-2015

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y5123098	18-09-2015	18-09-2015	ALC201

Paraaf :

Bijlage 5

Toetsingsresultaat

Projectnaam Eco-duct A18 nabij Doetinchem
 Projectcode 345443

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ^{bt)}	MM1 ¹		MM2 ²			
	1		2			
	<i>or</i>	<i>br</i>	<i>or</i>	<i>br</i>		
droge stof (gew.-%)	89.8	--	--	95.2	--	--
gewicht artefacten (g)	6.5	--	--	4.6	--	--
aard van de artefacten (-)	Div. materialen		--	Div. materialen		--
organische stof (gloeiverlies) (% vd DS)	3.5	--	--	2.3	--	--
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem) (% vd DS)	2.9	--	--	2.7	--	--
METALEN						
barium ⁺	<20	48.8		<20	49.9	
cadmium	<0.2	0.223		<0.2	0.235	
kobalt	<1.5	3.36		2.1	6.86	
koper	<5	6.69		<5	7	
kwik	<0.05	0.049		<0.05	0.0496	
lood	15	22.6		10	15.5	
molybdeen	<0.5	0.35		<0.5	0.35	
nikkel	3.7	10		4.4	12.1	
zink	<20	30.6		<20	31.8	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0.01	--	--	<0.01	--	--
fenantreen	0.01	--	--	<0.01	--	--
antraceen	<0.01	--	--	<0.01	--	--
fluoranteen	0.03	--	--	0.02	--	--
benzo(a)antraceen	0.01	--	--	<0.01	--	--
chryseen	0.02	--	--	0.01	--	--
benzo(k)fluoranteen	0.02	--	--	0.01	--	--
benzo(a)pyreen	0.02	--	--	<0.01	--	--
benzo(ghi)peryleen	0.01	--	--	0.01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0.02	--	--	0.01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0.154	0.154		0.095	0.095	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180 (µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	4.9	14		4.9	21.3	^a
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	40		<20	60.9	

Monstercode en monstertraject

¹	12188391-001	MM1	1 (0-30)	2 (0-50)	3 (0-50)	4 (0-50)
²	12188391-002	MM2	1 (130-180)	2 (150-200)	3 (100-150)	4 (100-150)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- * *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- ^a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- ^b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- or *Origineel resultaat*
- br *Omgerekend resultaat*
- ^{btj} *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).
1: lutum 2.9% humus 3.5%
2: lutum 2.7% humus 2.3%*

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
METALEN				
barium			920	20
cadmium	0.60	6.8	13	0.20
kobalt	15	102	190	3.0
koper	40	115	190	5.0
kwik	0.15	18	36	0.050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1.5	96	190	1.5
nikkel	35	68	100	4.0
zink	140	430	720	20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1.5	21	40	0.35
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor) (µg/kgds)	20	510	1000	4.9
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Toetsing volgens BoToVa, module T.1-Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de bodem
(Toetsversie 2.0.0, toetskader BBK, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 23-09-2015 - 15:18)

Projectnaam	Eco-duct A18 nabij Doetinchem	Eco-duct A18 nabij Doetinchem
Projectcode	345443	345443
Monsteromschrijving	MM1	MM2
Monstersoort	Grond (AS3000)	Grond (AS3000)
Monster conclusie	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

Analyse	Eenheid	AR	BT	BC	AR	BT	BC
droge stof	%	89.8	89.8		95.2	95.2	
gewicht artefacten	g	6.5			4.6		
aard van de artefacten		Div.			Div.		
organische stof (gloeiverlies)	%	3.5	3.5		2.3	2.3	
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	2.9	2.9		2.7	2.7	
METALEN							
barium ⁺	mg/kg	<20	48.8	--	<20	49.9	--
cadmium	mg/kg	<0.2	0.223	<=AW	<0.2	0.235	<=AW
kobalt	mg/kg	<1.5	3.36	<=AW	2.1	6.86	<=AW
koper	mg/kg	<5	6.69	<=AW	<5	7	<=AW
kwik	mg/kg	<0.05	0.049	<=AW	<0.05	0.0496	<=AW
lood	mg/kg	15	22.6	<=AW	10	15.5	<=AW
molybdeen	mg/kg	<0.5	0.35	<=AW	<0.5	0.35	<=AW
nikkel	mg/kg	3.7	10	<=AW	4.4	12.1	<=AW
zink	mg/kg	<20	30.6	<=AW	<20	31.8	<=AW
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fenantreen	mg/kg	0.01	0.01	-	<0.01	0.007	-
antraceen	mg/kg	<0.01	0.007	-	<0.01	0.007	-
fluoranteen	mg/kg	0.03	0.03	-	0.02	0.02	-
benzo(a)antraceen	mg/kg	0.01	0.01	-	<0.01	0.007	-
chryseen	mg/kg	0.02	0.02	-	0.01	0.01	-
benzo(k)fluoranteen	mg/kg	0.02	0.02	-	0.01	0.01	-
benzo(a)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	-	<0.01	0.007	-
benzo(ghi)peryleen	mg/kg	0.01	0.01	-	0.01	0.01	-
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg	0.02	0.02	-	0.01	0.01	-
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg	0.154	0.154	<=AW	0.095	0.095	<=AW
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	ug/kg	<1	2	-	<1	3.04	-
PCB 52	ug/kg	<1	2	-	<1	3.04	-
PCB 101	ug/kg	<1	2	-	<1	3.04	-
PCB 118	ug/kg	<1	2	-	<1	3.04	-
PCB 138	ug/kg	<1	2	-	<1	3.04	-
PCB 153	ug/kg	<1	2	-	<1	3.04	-
PCB 180	ug/kg	<1	2	-	<1	3.04	-
som PCB (7) (0.7 factor)	ug/kg	4.9	14	<=AW	4.9	21.3	<=AW
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kg	<5	10	--	<5	15.2	--
fractie C12 - C22	mg/kg	<5	10	--	<5	15.2	--
fractie C22 - C30	mg/kg	<5	10	--	<5	15.2	--
fractie C30 - C40	mg/kg	<5	10	--	<5	15.2	--
totaal olie C10 - C40	mg/kg	<20	40	<=AW	<20	60.9	<=AW

Monstercode
12188391-001
12188391-002

Monsteromschrijving
MM1 1 (0-30) 2 (0-50) 3 (0-50) 4 (0-50)
MM2 1 (130-180) 2 (150-200) 3 (100-150) 4 (100-150)

Legenda

Verklaring kolommen

AR *Resultaat op het analyserapport*

BT *Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.*

BC *Toetsoordeel*

Verklaring toetsingsoordelen

- *Geen toetsoordeel mogelijk*

-- *Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing*

--- *Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing*

Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

+ *De normen voor barium zijn ingetrokken. Indien er sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte door het bevoegd gezag worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 625 mg/kg d.s (waterbodem) en de interventiewaarde voor landbodem van 920 mg/kg (landbodem).*

<=AW *Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde*

WO *Wonen*

IN *Industrie*

,zp *Interventiewaarde ontbreekt :zorgplicht van toepassing*

>I *Groter dan interventiewaarde*

>(ind)I *INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden*

somIW>1 *Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)*

^ *Enkele parameters ontbreken in de som*

NT>I *Niet Toepasbaar > Interventiewaarde*

NT *Niet toepasbaar*

BT/BC *gemiddelde op basis van standaard bodemtype (humus 10% en lutum 25%)*

gem

Bijlage 5
Archeologie

Archeologisch onderzoek Ecoduct de Wrange, Doetinchem

Bureauonderzoek en karterend booronderzoek Ecoduct de Wrange,
Doetinchem

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1591

Definitief

Rijkswaterstaat Oost Nederland
Postbus 9070
6800 ED Arnhem

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 2 november 2015

Verantwoording

Titel : Archeologisch onderzoek Ecoduct de Wrange, Doetinchem

Subtitel : Bureauonderzoek en karterend booronderzoek Ecoduct de Wrange, Doetinchem

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1591

Projectnummer : 345443

Referentienummer : GM-0172338

Revisie : D3

Datum : 2 november 2015

Auteur(s) : A.E. Gazenbeek

E-mail adres : guus.gazenbeek@grontmij.nl

Gecontroleerd door : H. Boon

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : P.G.M. Kaasenbrood

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.grontmij.nl

Administratieve gegevens

Opdrachtgever	: Rijkswaterstaat Oost Nederland Contactpersoon: dhr. L.J.H. Stegehuis
Uitvoerder	: Grontmij Nederland B.V. Vestiging Eindhoven Zernikestraat 17 5612 HZ Eindhoven
Bevoegd gezag	: Gemeente Doetinchem Contactpersoon: dhr. N. Rondeel
Locatie	: Gemeente : Doetinchem Plaats : Doetinchem Toponiem : De Wrange Provincie : Gelderland RD-coördinaten: : X: 219.650 / Y: 440.875 X: 220.000 / Y: 440.875 X: 220.000 / Y: 440.300 X: 219.650 / Y: 440.300 Kaartblad : 41A Omvang plangebied : Circa 55.700 m ²
Archeoregio NOaA	: Plangebied ligt op grens Overijssels-Gelders zandgebied en Utrechts-Gelders rivierengebied
ARCHIS3	: Onderzoeksmeldings- : 330016910 nummer
Onderzoeksteam	: Projectleiding : A.M.M. Vonk : Uitvoering : A.E. Gazenbeek (rapportage) J. de Kramer (veldwerk)
Onderzoekskader RO	: Omgevingsvergunning
Type onderzoek	: Bureauonderzoek en karterend booronderzoek
Tijdstip onderzoek	: Oktober 2015
Bewaarplaats documentatie	: Provinciaal Depot Gelderland te Nijmegen en Grontmij depot te Roermond

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	6
1	Inleiding..... 7
1.1	Doel onderzoek..... 7
1.2	Kader onderzoek..... 7
1.3	Plan- en bureauonderzoeksgebied..... 8
1.4	Toekomstig gebruik..... 8
1.5	Huidig gebruik..... 9
2	Bureauonderzoek..... 10
2.1	Fysische geografie..... 10
2.1.1	Geologie..... 10
2.1.2	Geomorfologie..... 10
2.1.3	Bodem..... 11
2.1.4	Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)..... 12
2.1.5	Conclusie..... 13
2.2	Archeologie..... 14
2.2.1	Inleiding..... 14
2.2.2	Archeologische Monumentenkaart (AMK)..... 14
2.2.3	Eerdere onderzoeken..... 14
2.2.4	ARCHIS Waarnemingen..... 14
2.2.5	Archeologische waarden- en beleidskaart..... 15
2.3	Beschrijving historische situatie en mogelijke verstoringen..... 16
2.4	Verwachtingsmodel..... 18
3	Veldonderzoek..... 23
3.1	Doel en methode..... 23
3.2	Resultaten veldonderzoek..... 24
3.3	Samenvatting en conclusie veldwerk..... 26
4	Conclusie en advies..... 27
4.1	Gebruik Normblad..... 27
4.2	Conclusie..... 27
4.3	Advies..... 28
Literatuur en bronnen.....	30
Bijlage 1:	Ontwerp ecoduct
Bijlage 2:	Archeologische Basiskaart (ABK)
Bijlage 3:	Onderzoeken
Bijlage 4:	Waarnemingen ARCHIS
Bijlage 5:	Boorstaten

Bijlage 6: Normblad Archeologisch Vooronderzoek Gemeenten Regio Achterhoek, versie 1.2

Samenvatting

Rijkswaterstaat Oost Nederland is voornemens een ecoduct aan te leggen over de A18 ter hoogte van natuurgebied de Wrange ten zuidoosten van Doetinchem. Bekend is dat binnen het plangebied zich mogelijk een archeologische vindplaats bevindt. De voorgenomen bouw zou derhalve kunnen leiden tot de vernietiging van deze vindplaats. Rijkswaterstaat is voornemens de werkzaamheden zo uit te voeren dan mogelijke archeologische vindplaatsen in situ behouden kunnen worden. De bevoegde overheid, in deze de gemeente Doetinchem, wil hierin mee gaan, mits op voorhand wordt vastgesteld dat binnen het plangebied inderdaad de mogelijkheid bestaat dat een behoudenswaardige vindplaats aanwezig is of aanwezig zou kunnen zijn (intact bodemprofiel) en dat het technisch mogelijk is deze adequaat te beschermen. Om dit te kunnen vaststellen is een bureauonderzoek gecombineerd met een karterend booronderzoek uitgevoerd.

Het plangebied ligt op een rivierduin die deel uitmaakt van een zone met duinen uit het laat Pleistocene en/of vroeg Holoceen aan de oostzijde van het Pleistocene Rijndal. Binnen het plangebied bevindt zich een bruine enkeerdgrond (esdek) die gevormd is door het lang bemesten met plaggenmest. In de directe omgeving komen verder vorstvaaggronden en veldpodzolgronden voor. Uit historisch-topografische bronnen blijkt dat het gebied de afgelopen twee eeuwen in gebruik is geweest als bouwland, dat pas in de jaren zeventig gedeeltelijk werd aangetast door de aanleg van een snelweg. Tijdens de aanleg van deze snelweg zijn binnen het plangebied archeologische vondsten aangetroffen, die zouden kunnen duiden op een nederzetting ter plekke. Uit het bureauonderzoek komt naar voren dat dit de enige archeologische vondsten zijn binnen een straal van een kilometer om het plangebied. Wat verder weg, maar nog steeds binnen de zone met rivierduinen, blijken met name vindplaatsen uit de Late Prehistorie en Vroege en Volle Middeleeuwen voor te komen. De conclusie van het bureauonderzoek was dan ook dat binnen het plangebied een hoge verwachting gerechtvaardigd is voor vindplaatsen uit het Mesolithicum tot in de Hoge Middeleeuwen. De verwachting voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd werden als laag ingeschat. Uit het veldonderzoek blijkt dat inderdaad een esdek aanwezig is binnen het plangebied, maar dat dit esdek in het gebied ten zuiden van het de A18 recent was afgegraven in het kader van natuurontwikkeling. Onder het circa 0,9 m dik esdek bevindt zich een oude akkerlaag en een AC-horizont. Het esdek is vermoedelijk pas aan het eind van de Late Middeleeuwen of in de Nieuwe Tijd ontstaan. In het afgegraven deel wordt het maaiveld nu gevormd door de basis van het esdek of de top van de AC-horizont, waardoor feitelijk het archeologisch vlak bloot ligt. Hierop zijn fragmenten aardewerk verzameld, die uit de Bronstijd/IJzertijd en de Hoge Middeleeuwen dateren. Het vroege materiaal past goed in de opgestelde verwachting en sluit ook goed aan bij het materiaal dat is verzameld in de jaren zeventig van de vorige eeuw. Het aardewerk uit de Volle Middeleeuwen maakt mogelijk deel uit van een vindplaats, die zich vermoedelijk ten zuiden van het plangebied ligt. Geconcludeerd kan worden, dat zich binnen het plangebied, een, mogelijk twee, vindplaats(en) bevindt of bevinden, die grotendeels onder een esdek liggen. Zover de beschikbare gegevens dit toelaten, kan worden ingeschat dat het om behoudenswaardige vindplaatsen gaat. Op technische gronden zijn er geen belemmeringen die behoud in situ van deze vindplaats(en) in de weg staan. Geadviseerd wordt dan ook om inderdaad te streven naar behoud in situ.

1 Inleiding

1.1 Doel onderzoek

Het doel van een bureauonderzoek is het verwerven en interpreteren van beschikbare informatie over bekende of verwachte archeologische waarden, alsmede historische, geologische, bodemkundige en geomorfologische data, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting. Het resultaat is een standaardrapport met een gespecificeerde verwachting, op basis waarvan een advies kan worden gegeven ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, gaafheid en conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden. Afhankelijk van de aard en omvang van de voorgenomen werkzaamheden zullen mogelijk aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Hierbij blijft de doelstelling van het bureauonderzoek (het komen tot een gespecificeerde verwachting) overeind.¹

Omdat al bekend was dat binnen de grenzen van het plangebied een mogelijk behoudenswaardige vindplaats ligt, is in overleg met de bevoegde overheid, gekozen om parallel aan het bureauonderzoek een karterend booronderzoek uit te voeren. Doel van dit karterend booronderzoek is het vaststellen of de bodemopbouw binnen het plangebied nog intact is en of er binnen het plangebied inderdaad sprake is van de aanwezigheid van een archeologische vindplaats.

1.2 Kader onderzoek

Rijkswaterstaat Oost Nederland is voornemens een ecoduct aan te leggen over de A18 ter hoogte van natuurgebied de Wrange ten zuidoosten van Doetinchem. De aanleg van dit ecoduct maakt deel uit van het MJPO programma dat tot doel heeft om knelpunten inzake de versnippering van natuurgebieden op te heffen. De aanleg van een ecoduct over de A18 kan leiden tot de vernietiging en/of verstoring van mogelijke archeologische waarden aanwezig in de bodem. RWS is voornemens om, door middel van archeologievriendelijk te bouwen, de verstoring van het bodemarchief tot het minimum te beperken. De werkzaamheden worden aanbesteed volgens het Design & Construct principe, wat betekent dat de uitvoerende partij het definitieve ontwerp maakt en uitvoert conform de wensen van RWS. Bij het ontwerpen zal de uitvoerende partij dus rekening moeten houden dat de verstoring van de bodem minimaal moet zijn.

De bevoegde overheid, in deze de Gemeente Doetinchem, wil in dit voornemen wel meegaan, maar een besluit inzake behoud *in situ*, kan alleen genomen worden indien duidelijk is dat er binnen het plangebied een reële kans is dat er archeologische waarden te verwachten zijn, dat duidelijk is dat de verwachting inzake bodemopbouw ook overeenkomt met de werkelijkheid, en dat het technisch mogelijk is (gronddruk etc.). Om tot een dergelijk selectiebesluit te komen is een bureauonderzoek evenals een booronderzoek wenselijk. Daarin dient op grond van de resultaten een onderbouwd advies voor behoud *in situ* te worden gegeven. Wanneer de bevoegde overheid inderdaad instemt met dit advies, dan dient een Plan van Aanpak (PvA) te worden opgesteld waarin wordt vastgelegd hoe dit behoud wordt geborgd in het ontwerp en in de uitvoering

¹ KNA versie 3.3, 2014

van de werkzaamheden, en hoe in de toekomst omgegaan zal worden met de locatie. Dit laatste omdat er niet feitelijk is vastgesteld of er archeologische resten aanwezig zijn, zodat de bestaande waardering van en verwachting voor het gebied niet aangepast kunnen worden. Het PvA dient te worden getoetst en goedgekeurd door de bevoegde overheid en maakt deel uit van het vergunningstraject.

1.3 Plan- en bureauonderzoeksgebied

Met het plangebied wordt het gebied aangeduid waarbinnen de voorgenomen bestemmingswijziging zal plaatsvinden. Het bureauonderzoeksgebied omvat het gebied waarbinnen gegevens over de fysieke geografie, de historische ontwikkeling en bekende archeologische waarden en verwachtingen worden verzameld en geïnterpreteerd ten behoeve van het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied, dat hier circa 55.700 m² groot is, waarvan circa 10.000 m² bestaat uit de A18. Het bureauonderzoeksgebied omvat het plangebied en een zone met een doorsnede van circa 1.000 m daar omheen. Waar dit nodig was om de landschappelijke en/of archeologische context beter te kunnen kaderen, is het onderzoeksgebied uitgebreid.



Afbeelding 1.1. Locatie plangebied (rood kader) op de Topografische kaart van Nederland 1: 25.000.

1.4 Toekomstig gebruik

Binnen het plangebied zal een ecoduct over de A18 worden gerealiseerd. Het ontwerp (Bijlage 1) van het ecoduct laat zien dat de onderzijde van toekomstige hoofden ruim boven het bestaande maaiveld komen te liggen. Alleen de middenpijler, gelegen tussen de twee rijstroken, zal doormiddel van palen dieper gefundeerd worden. Deze strook is echter naar alle waarschijnlijkheid al volledig vergraven tijdens de aanleg van de A18. De aanlandingen bestaan uit grondlichamen die naar het noorden respectievelijk het zuiden, en het oosten uitwaaiëren. Aan de westzijde komt een steiler talud. Deze aanlandingen kunnen in principe op het bestaande maaiveld worden aangebracht.

1.5 Huidig gebruik

Het plangebied bestaat grotendeels uit landbouwgronden aan weerszijden van de A18, die hier ingesneden is in het landschap. De taluds van deze insnijding zijn begroeid met bomen en struiken. De landbouwgronden worden aan de noord-, west- en zuidzijde geheel of deels begrensd door bos, aan de oost- en zuidzijde bevinden zich twee woningen met tuinen en een bungalowpark (zuiden).

Tijdens het veldwerk eind september 2015 bleek dat de landbouwgronden ten zuiden van de A18 in het recente verleden zijn omgezet in natuurgebied, waarbij de bovengrond is verschaald door middel van afplaggen.



Afbeelding 1.2. Locatie plangebied (rood kader) op recente luchtfoto (bron: Bing 17 oktober 2015)

2 Bureauonderzoek

2.1 Fysische geografie

2.1.1 Geologie

De diepere ondergrond van het plangebied is gevormd tijdens het Pleistoceen, en bestaat uit grinden en zanden afgezet door onder andere de Rijn, die tijdens het Saalien glaciaal zijn afgevlakt en verplaatst. Tussen het Laat-Saalien en het Midden-Weichselien stroomde de Rijn door het huidige dal van de Oude IJssel, waarbij opnieuw grind en zand is afgezet (formatie van Kreftenheye). Tijdens het Laat-Weichselien en het Vroeg-Holoceen is door de overheersende zuidwestelijke wind zand verplaatst uit de toen droog liggende beddingen van het Rijn/IJssel. In een strook ten noordoosten van, en parallel aan, het rivierdal zijn deze fijne tot matig fijne zanden afgezet als stuifduinen (Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen).

2.1.2 Geomorfologie

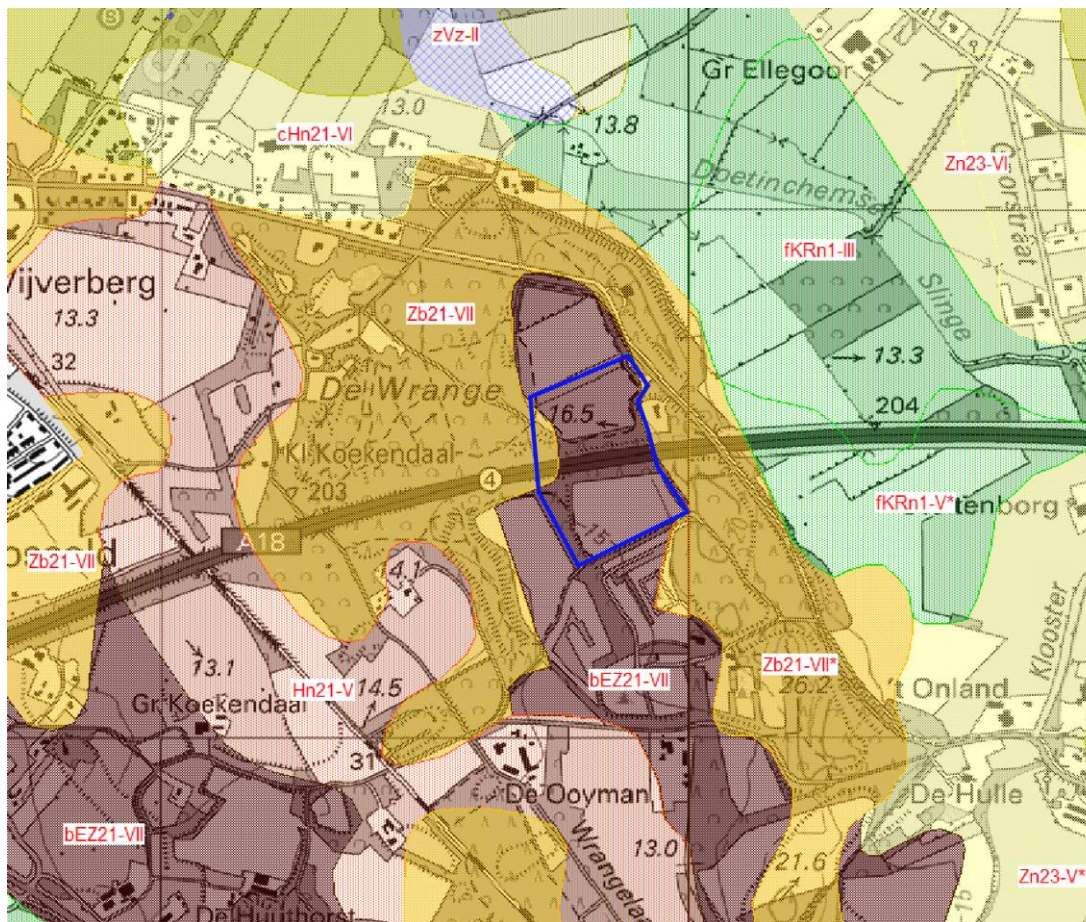
Het plangebied ligt op de Geomorfologische kaart van Nederland (Afb. 2.1) vrijwel geheel binnen een zone gekarteerd als een *dekzandrug, al den niet met een oud bouwlanddek* (code 3K14, bruin op Afb. 2.1)). Deze zone wordt omringd door de zones *Lage landduinen met bijbehorende vlakten en laagten* (code 4L8, geel) en *Hoge landduinen* (code 12B9, rood). Dit zijn de duinen ontstaan tijdens het Laat-Weichselien en Vroeg-Holoceen. Direct ten noorden van deze duinen ligt een zone gekarteerd als *Terrasvlakte plaatselijk vervlakt door overstromingsmateriaal* (1M18a, groen), ontstaan tijdens de periode dat de Rijn hier nog actief was. De stuifduinen zijn het hoogst aan hun noordoostelijke rand, waar ze steil aflopen naar deze terrasvlakte. Na het ontstaan van de rivierduinen, vormde deze terrasvlakte het dal van de Slinge. De insnijding van de A18 is maar gedeeltelijk weergegeven (grijs).



Afbeelding 2.1. Locatie plangebied (blauw) op een uitsnede uit de Geomorfologische kaart van Nederland.

2.1.3 Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland ligt het plangebied vrijwel geheel binnen een zone met *Hoge bruine enkeerdgronden* (code bEZ21, Afb. 2.2), die zich hebben ontwikkeld in leem arm en zwak lemig fijn zand. Bruine enkeerdgronden komen vooral voor in gebieden waar beekdalgronden meer voorkomen dan veldgronden (heide), en zijn ontstaan door het opbrengen van plaggenmest waarvan de plaggen gestoken zijn in de beekdalen. Ze kenmerken zich door een minimaal 0,5 m dikke humus houdende bovengrond, met daaronder (op de stuifduinen) veelal een vage profielontwikkeling. Op lagere dekzanden bestaat het onderliggende bodemprofiel eerder uit een humuspodzol. De toevoeging Hoge ontlent ze aan de diepe ligging van het grondwater: grondwatertrap VI of VII. De kleur van de Aan-horizont is bruin tot bruingrijs. Deze zone van enkeerdgronden wordt omringd door een zone met *Vorstvaaggronden* (code Zb21) die in het zuiden en westen overgaat in de zone *Veldpodzolgronden* (Hn21). De vorstvaaggronden zijn ontstaan in het leem arm tot zwak lemig fijn zand van de rivierduinen. Er heeft enige bodemvorming in plaatsgevonden, in de vorm van een min of meer bruine, homogene laag direct onder de A-horizont, die als een B-horizont kan worden omschreven. Door ijzerhuidjes rond de zandkorrels heeft de C-horizont een gele kleur. De A- en de B- horizont reiken zelden dieper dan 0,6 m onder het maaiveld. Ook de vorstvaaggronden kenmerken zich door een relatief liggende grondwaterspiegel: grondwatertrap VI of VII. Zij komen vooral tot ontwikkeling in beboste gebieden. De veldpodzolgronden hebben zich ontwikkeld in de leemarme en zwak lemige zanden van de lagere delen van het stuifduinengebied. Ze zijn dan ook natter (grondwatertrap V) dan de omliggende gebieden. De humus houdende bovengrond (A en B1-horizonten) is zelden dikker dan 0,3 m, het zand van de C-horizont is bleek door het ontbreken van ijzerhuidjes om de korrels. Veldpodzolgronden zijn ontstaan in bossen, heidevelden en jonge ontginningen.

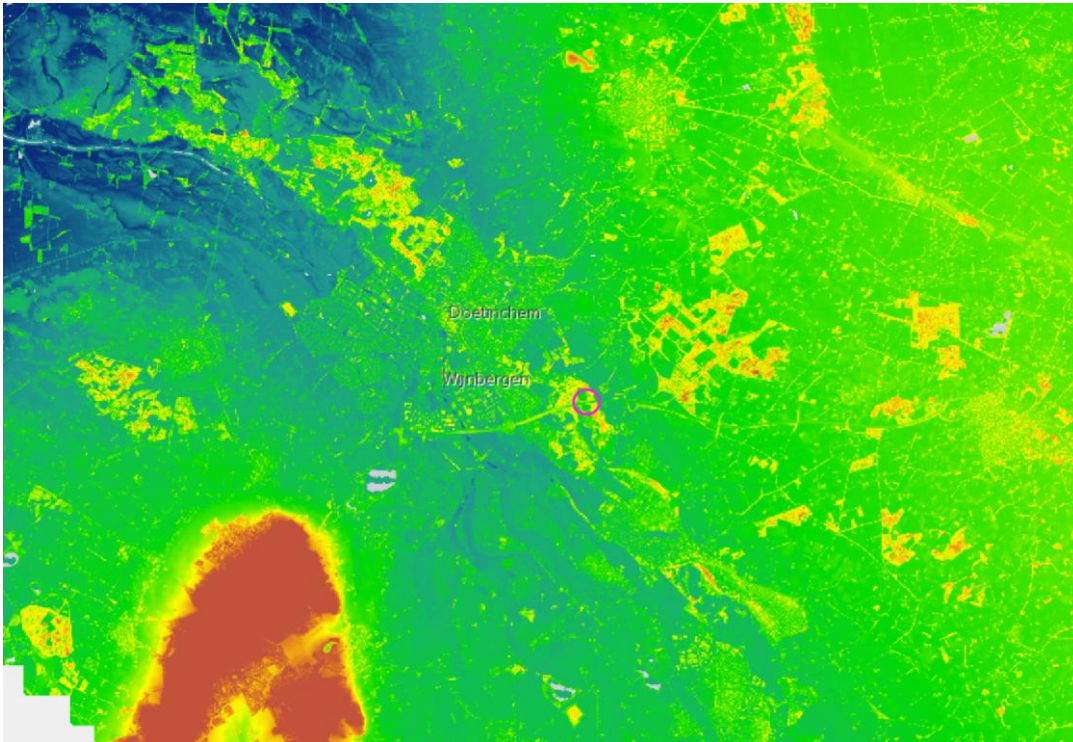


Afbeelding 2.2. Locatie plangebied (blauw) op een uitsnede uit de Bodemkaart van Nederland.

Tenslotte is er ten noorden en ten oosten van het plangebied een zone met *Poldervaaggronden* in oude rivierklei (code fKRn1), die een stuk lager liggen (grondwatertrap III en V) en waar de Slinge beek doorheen stroomt. Deze zijn ontstaan in lichte zavel die zijn afgezet door de Rijn in het Pleistoceen. De stuifduinen liggen over deze afzettingen heen, waarbij de overgang scherp is en zich kenmerkt door een groot hoogte verschil. Poldervaaggronden kenmerken zich door een maximaal 0,3 m dikke donker grijsbruine bovengrond met betrekkelijk weinig humus en binnen 0,5 m onder het maaiveld al roest- of reductievlekken. De toevoeging n in de code betekent dat dergelijke hydromorfe kenmerken inderdaad al hoog in het profiel voorkomen. De f dat het een ijzerrijke bodem is.

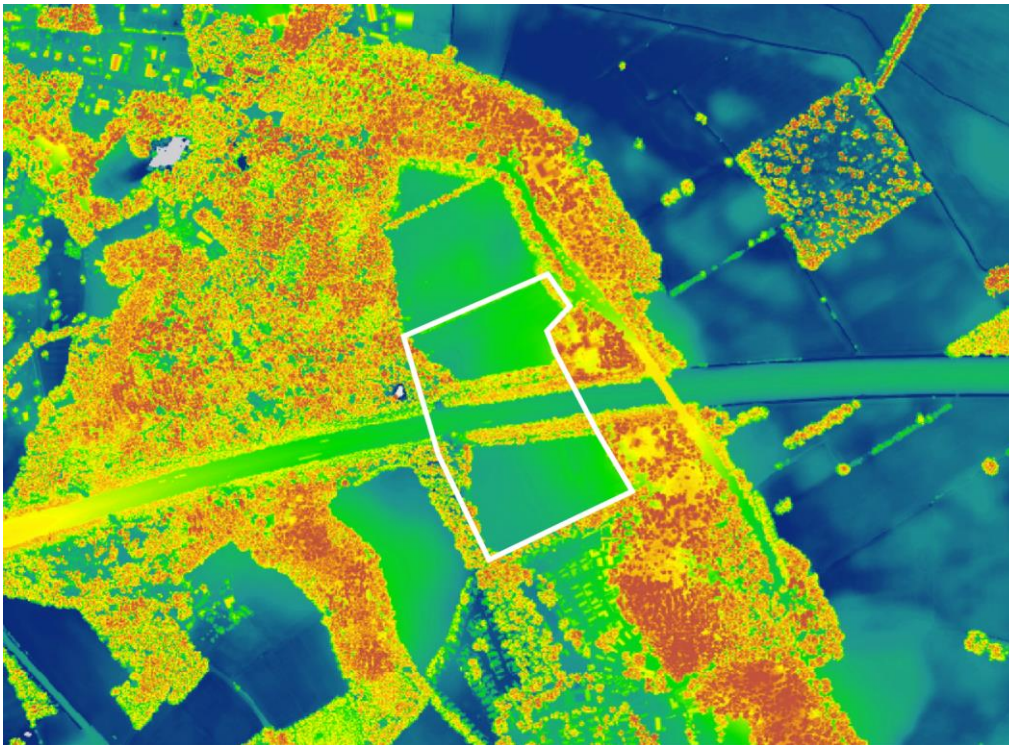
2.1.4 Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)

Veel van de elementen die in de drie bovenstaande paragrafen zijn beschreven, zijn herkenbaar op het AHN. In een breder verband (Afb 2.3) is de vallei van de Pleistoceen Rijn te herkennen als een vlechtend systeem van verlande geulen tussen de stuwwal van Montferland (linksonder) en de dekzandgebieden van de Achterhoek in het oosten. De rivierduinen uit het Laat-Weichselien en Vroeg-Holoceen zijn met name goed herkenbaar ten noordwesten van Doetinchem, waar zij als een lichtgroene tot gele parabool over het donkerblauwe Rijn-systeem heen liggen. Ter hoogte van het plangebied (paarse cirkel) is te zien dat de duinen aan de rand van, maar nog wel op, het geulenstelsel liggen.



Afbeelding 2.3. Locatie plangebied (paarse cirkel) op een uitsnede uit het AHN waarop de vallei van de Oude IJssel met aangrenzende gebieden is weergegeven.

In detail (Afb. 2.4) is te zien dat het plangebied op de westelijke flank ligt van de meest oostelijke, en hoogste, duinen. Wanneer het AHN wordt vergeleken met de Bodemkaart, dan is te zien dat de verschillende bodemvormen meer of minder samenvallen met de hoogtes en het landgebruik. De vorstvaaggronden komen vrijwel geheel overeen met het bos (oranje en lichtgroen) op de hoogste delen van de duinen, terwijl de enkeerdgronden samenvallen met de twee akkers (lichtgroen) binnen dit bosgebied. De veldpodzols en de poldervaaggronden komen overeen met de laaggelegen, blauwe, delen van het landschap.



Afbeelding 2.4. Locatie plangebied (wit kader) op een uitsnede uit het AHN.

2.1.5 Conclusie

Het plangebied ligt op een stuifduinencomplex aan de oostkant van het Pleistocene dal van de Rijn, dat nu door de Oude IJssel wordt gebruikt. Deze zone met stuifduinen vormt een langgerekte zone met een wisselende breedte en hoogte en bestaan uit fijn tot matig fijn, veelal leem arm zand. Afhankelijk van het reliëf en het gebruik in het verleden hebben zich enkeerdgronden (akkerland) vorstvaaggronden (hogere delen, bos) of veldpodzols (lagere delen, bos, heide of jonge ontginning) gevormd. In de aangrenzende gebieden, bestaande uit de kleigronden van het riviersysteem, hebben zich poldervaaggronden in over het algemeen lichte zavel gevormd. Deze kleigronden zijn vruchtbaar en door hun textuur goed bewerkbaar, maar door de relatief hoge grondwaterstand minder geschikt voor akkerbouw. De zandgronden van de stuifduinen zijn veel droger, maar door hun lage leemgehalte beduidend minder geschikt voor akkerbouw. Alleen door intensieve bemesting konden ze als akkerland gebruikt worden. Voor de jagers en verzamelaars uit de vroege Prehistorie was dit niet van belang, voor hen moet deze droge zone langs een ecologisch rijk gebied heel aantrekkelijk zijn geweest voor (tijdelijke) bewoning.

2.2 Archeologie

2.2.1 Inleiding

De bekende archeologische waarden in ARCHIS 2² zijn op de Archeologische Basiskaart (ABK) weergegeven (Bijlage 2), de waarnemingen binnen en in de directe nabijheid van het plangebied zijn opgenomen in Bijlage 3. De informatie opgenomen in ARCHIS is per definitie beperkt en vertoont - al dan niet grote - lacunes als gevolg van de manier waarop deze is verzameld, namelijk door opgravingen, waarnemingen, historische bronnen en toevalvondsten, gedaan in het kader van wetenschappelijk, commercieel of amateur onderzoek of tijdens grondwerkzaamheden. Bepalende factoren zijn in het verzamelen van deze data zijn dus veelal activiteiten geweest die de bodem verstoorden in het kader van bouw- of infrastructurele werken of agrarische werkzaamheden. Gebieden waar in het verleden dergelijke activiteiten dus niet of nauwelijks plaatsvonden, of waar in de landbouw weinig bodembewerking werd toegepast, zijn dus ondervertegenwoordigd in ARCHIS. Daarbij moet ook bedacht worden dat de aanwezigheid binnen een bepaald gebied van actieve amateurarcheologen en heemkundigen een groot verschil maken of archeologica waargenomen en gedocumenteerd wordt, of niet. In het onderzoeksgebied van de ecoduct speelt dit zeker een rol. Het grootste deel van het gebied is bedekt met bos of (permanent)grasland, zodat archeologische waarden feitelijk onzichtbaar zijn en blijven. De enige waarneming - toevallig ook binnen het plangebied - is gedaan door een amateurarcheoloog toen de A18 werd aangelegd.

2.2.2 Archeologische Monumentenkaart (AMK)

Binnen het plangebied komen geen archeologische monumenten voor. Circa 1.000 meter ten zuidoosten van het plangebied liggen twee *Terreinen van hoge archeologische waarde*: 3739 en 3740 (Bijlage 2, groen kader). Het betreft de plaats waar vroeger het klooster Bethlehem heeft gestaan (3739) en de plaats waar de eveneens verdwenen watermolen 't Onland aan de Bielheimerbeek heeft gestaan (3740).

2.2.3 Eerdere onderzoeken

Binnen het plangebied zijn tot nu toe geen veldonderzoeken uitgevoerd (Bijlage 3). Wel valt het plangebied deels binnen het onderzoeksgebied van een bureauonderzoek in het kader van een MER-procedure voor de aanleg van een 380 kV leiding tussen Doetinchem en Wesel. Dit onderzoek is te breed van opzet om relevant te zijn voor het plangebied. Binnen een straal van 500 meter zijn geen onderzoeken uitgevoerd, wel binnen circa 1.000 m. Het betreft hier booronderzoeken die, met uitzondering van die bij het Onland (34213 en 40253), zijn uitgevoerd op de rivierduinen langs de Oude IJssel. Het dichtst bij het plangebied ligt de locatie Oosseld, waar behalve een booronderzoek ook een proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd. Deze leverde een vindplaats uit vermoedelijk de IJzertijd op. Bij de overige drie booronderzoeken werd vervolgonderzoek alleen zinvol geacht op de locatie van een historische boerderij. Ook het - kleine - booronderzoek bij het Onland gaf geen aanleiding tot vervolgonderzoek.

2.2.4 ARCHIS Waarnemingen

Binnen het plangebied bevinden zich twee waarnemingen (6899 en 6900, Bijlagen 2 en 4), die betrekking hebben op dezelfde vindplaats. In 1978 heeft een lokale amateur archeoloog, de heer A. Drost, materiaal aangetroffen in het net aangelegd - ingegraven - talud van Rijksweg 15 (nu A18). Dit materiaal bevond zich over een lengte van circa 80 meter onder het 1,0 meter dikke esdek. Het aardewerk is door R.S. Hulst van de ROB onderzocht en gedateerd als Late Bronstijd of Vroege IJzertijd, de bronzen beitel zou wat eerder kunnen dateren: Vroege tot Midden Bronstijd. Binnen een straal van 1.000 m bevinden zich verder geen waarnemingen. Op een viertal

² Gebruikt zijn de data van ARCHIS 2 zoals die per 10 oktober 2015 te downloaden waren van de website van de RCE (<https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/archis2>). Recentere data kon ten tijde van het opstellen van dit bureauonderzoek niet geraadpleegd worden in verband met technische problemen bij de omschakeling van ARCHIS 2 naar ARCHIS 3.

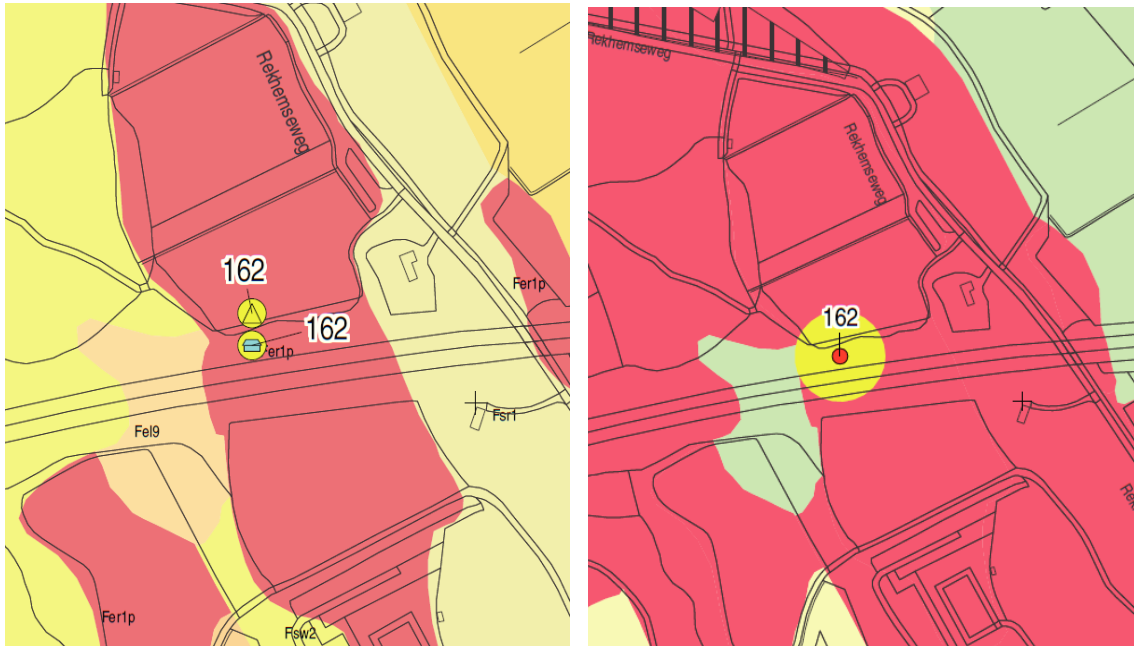
locatie net buiten deze straal bevinden zich vier clusters van waarnemingen. Vrijwel alle waarnemingen betreffen toevalsvondsten gedaan door particulieren. Langs het spoor ten zuidwesten van het plangebied is een vuurstenen kling uit het Neolithicum aangetroffen (133837). Ten zuidoosten van het plangebied, op circa 1.100 m, ligt het terrein waarop vroeger het klooster Bethlehem stond. Van dit terrein komen enkele waarnemingen van bouw materiaal, aardewerk en een munt, die allen uit de Late Middeleeuwen of Vroege Nieuwe Tijd dateren (16817 en 28649). Van deze vindplaats komt ook een melding van een vuurstenen spits uit vermoedelijk de Bronstijd (21346). Net ten zuiden van het kloosterterrein liggen de funderingen van een watermolen (407933), die uit de Nieuwe Tijd dateren.

Ten zuidwesten van het plangebied liggen, langs de westelijke rand van de rivierduinen een drietal clusters met waarnemingen. De grootste cluster ligt tussen de N317 en de spoorlijn Doetinchem – Winterswijk aan weerszijden van de A18. Het betreft grotendeels toevalsvondsten gedaan door particulieren en een veldkartering uitgevoerd door een of meerdere amateurarcheologen uit Nijmegen. Aangetroffen zijn fragmenten aardewerk uit het Neolithicum tot de Middeleeuwen, gereedschappen en afslagen van vuursteen uit het Paleolithicum tot de Bronstijd. Het zwaartepunt van het materiaal ligt in de Bronstijd, IJzertijd en (Vroege) Middeleeuwen. Daarnaast is op een locatie ijzerslak uit de Middeleeuwen aangetroffen.

2.2.5 *Archeologische waarden- en beleidskaart*

Op de Archeologische waarden- en verwachtingskaart van Doetinchem (Afb. 2.5, links) ligt het plangebied binnen een zone geclassificeerd als rivierduin met plaggendek (code Fer1p). Aan dergelijke gebieden is een hoge verwachting toegekend. Deze zone wordt aan de oostzijde begrensd door hoge stuifzandruggen (code Fsr1), die eveneens een hoge verwachting hebben, en in het westen door stuifzandlaagten (code Fsw2) en geïsoleerde laagten in het rivierduinlandschap (code Fel9). Beiden hebben een middelmatige verwachting. Er is een vindplaats bekend uit de directe omgeving van het plangebied, opgenomen onder nummer 162 in de catalogus van vindplaatsen behorend bij de kaart (ARCHIS nummers 6899 en 6900). Het betreft losse vondsten gedaan door een amateurarcheoloog tijdens de aanleg van de A18 in 1978, en die bestaan uit een bronzen beitel uit de vroege of midden Bronstijd en aardewerkfragmenten uit de late Bronstijd of vroege IJzertijd. Mogelijk behoren ze toe aan een nederzetting ter plekke, die zich zou kunnen uitstrekken tot binnen het plangebied.

Deze vindplaats is op zichzelf niet bijzonder, daar deze zone van stuifduinen langs de Oude IJssel altijd aantrekkelijk zijn geweest voor bewoning en gebruik. De spreiding van vindplaatsen zoals die te zien is op de Archeologische waarden- en verwachtingen kaart van de gemeente, maken dit duidelijk. Daarbij dient rekening gehouden te worden met het gegeven dat veel van deze waarnemingen en vondsten het resultaat zijn van graafwerkzaamheden en reguliere onderzoeken, die vooral hebben plaatsgevonden in en nabij de bestaande nederzettingen, waarvan, niet toevallig, de grotere juist op deze duinen zijn gevestigd. Dat er niet meer vondsten en waarnemingen zijn gedaan in de directe omgeving van het plangebied, heeft dan ook vermoedelijk eerder te maken met het gebruik als landbouwgrond en natuurgebied, dan met de mogelijkheid dat dit gebied in het verleden niet aantrekkelijk werd bevonden voor bewoning of gebruik. Bovendien ligt het plangebied binnen een zone met enkeerdgronden, eventueel aanwezige archeologische waarden zijn daardoor afgedekt door een minimaal 0,5 meter dik antropogeen pakket waardoor ze beschermd, maar ook onzichtbaar zijn.



Afbeelding 2.5. Archeologische waarden- en verwachtingskaart (links) en Archeologische beleidskaart (rechts) van de gemeente Doetinchem.

Op de Archeologische beleidskaart van de gemeente Doetinchem (Afb. 2.5, rechts) ligt het plangebied en omliggende gebieden dan ook in een zone aangemerkt als Categorie 5 (hoog afgedekt), waarvoor geldt dat bij ingrepen die dieper reiken dan 0,4m –mv en met een oppervlak van meer dan 100 m², vroegtijdig inventariserend archeologisch onderzoek verplicht is.

Op basis van het bovenstaande kan dan ook worden gesteld dat de kans reëel is dat binnen het plangebied archeologische waarden kunnen worden aangetroffen, maar dat deze vermoedelijk dieper (> 0,4 m –mv) zitten. De kans is groot dat ze daardoor nog (redelijk) goed bewaard zullen zijn.

2.3 Beschrijving historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing en het (sub)recent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgrondingen, stortingen en verhardingen).

Uitgangspunt is het eerste kadaster van Nederland, opgesteld in de eerste kwart van de 19^{de} eeuw. In dit kadaster is per perceel vastgelegd wat het landgebruik was. Omdat landgebruik sterk bepaald wordt door de bodemomstandigheden, kan het gebruikt worden als een indicatie van de morfologie van het landschap. Een belangrijk element is de scheiding tussen graslanden en bouwlanden, waarbij de laatsten vooral op de hogere en drogere delen van het landschap waren gesitueerd. Ook de bewoning was meestal gelegen op deze hogere delen, met uitzondering van watergebonden activiteiten zoals bijvoorbeeld watermolens.



Afbeelding 2.5. Plangebied op een uitsnede van het Minuutplan Gemeente Ambt-Doetinchem, Sectie L, eerste blad uit 1822. Het landgebruik zoals dat in de OAT is opgenomen, is weergegeven met groen (bos), bruin (bouwland) en paars (heide).

Het plangebied ligt op het Minuutplan Gemeente Ambt-Doetinchem, Sectie L, Eerste Blad, dat opgemeten is in 1822. In de Oorspronkelijke Aanwijzende Tabel (OAT) bij dit minuutplan is aangegeven wie eigenaar was op het moment van opname, en op welke wijze het land gebruikt werd. Het grootste deel van het plangebied lag in een perceel dat als bouwland in gebruik was, en dat werd omringd door percelen die bebost waren. In het zuidwesten vormt dit bos een smalle strook, tussen een ander perceel dat als bouwland wordt gebruikt, en een perceel heide. Een deel van het bos bestaat uit dennen, die vermoedelijk in de 18^{de} of vroege 19^{de} eeuw zijn geplant op voormalige heidevelden.

De Topografische kaarten³ uitgegeven in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw laten zien dat deze indeling van het landschap in essentie onveranderd blijft tot in het midden van de vorige eeuw. In de jaren vijftig werden twee huizen gebouwd op een perceel bos ten oosten van het plangebied en enkele jaren later werd het gebied ten zuiden van het plangebied in gebruik genomen als camping en later als vakantiepark. Wellicht de grootste verandering was de aanleg in het midden van de jaren zeventig van Rijksweg 15 dwars door het plangebied.

³ Gekeken is naar de Topografische Kaarten van 1850-1964, 1890, 1920, 1930, 1957 en 1977.

2.4 Verwachtingsmodel

Bij het opstellen van de archeologische verwachting, wordt gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype. Bij het opstellen van het verwachtingsmodel wordt de verworven informatie over de geologie, bodem, hydrologie, de huidige situatie, de historische situatie en bekende archeologische waarden van het onderzoeksgebied geanalyseerd en geïnterpreteerd in het licht van deze relatie.

De locatiekeuzefactoren zijn grotendeels gebaseerd op de wijze van voedselvoorziening. Globaal kan een onderscheid gemaakt worden tussen de samenlevingen gebaseerd op jagen, vissen en verzamelen (de Vroege Prehistorie: Paleolithicum, Mesolithicum en deels het Neolithicum) en samenlevingen gebaseerd op landbouw (Neolithicum (deels), de Late Prehistorie (Bronstijd en IJzertijd) en de Romeinse tijd tot en met de Nieuwe tijd).

Het plangebied ligt op de rivierduinen die aan de oostelijke zijde van het Pleistocene dal van de Rijn liggen. Deze duinen vormen een hooggelegen zone tussen dit dal, dat vanaf het Holoceen door de Oude IJssel wordt ontwaterd, en het dekzandlandschap naar het oosten. Tussen deze duinen en het dekzand bevindt zich nog een strook van het pleistocene dal, waarin de Slinge beek ligt. Door deze zonering van landschappelijke elementen bevinden zich verschillende ecologische zones op korte afstand van elkaar, wat voor mens en dier een aantrekkelijke situatie is.

Jagers en verzamelaars:

Vroege Prehistorie (Laat Paleolithicum, Mesolithicum en deel Neolithicum):

Locatie: De locatiekeuzefactoren voor samenlevingen gebaseerd op jagen en verzamelen zijn nagenoeg overal gelijk, ongeacht of er sprake is van zand-, klei- of lössgronden. Deze zogenaamde jager-verzamelaars uit het Paleolithicum, het Mesolithicum en deels uit het Neolithicum leden een nomadisch bestaan, waarbij het jagen en vissen, maar waarschijnlijk nog meer het verzamelen van voedsel, de basis van het bestaan vormde. Een structurele vorm van landbouw ontbrak. Het verblijf op bepaalde plekken werd bepaald door het seizoen en door de relatieve ecologische rijkdom van een locatie. Bewoning en activiteiten op bepaalde locaties konden dus slechts voor korte tijd (dagen) zijn, of voor langere tijd (weken, maanden). De ligging van deze locaties was in de regel zeer sterk aan landschappelijke eenheden gebonden. In vrijwel alle gevallen zijn ze te vinden op overgangen van nat naar droog (de zogenaamde gradiëntsituaties). Een verklaring voor deze sterke relatie moet worden gezocht in het feit dat landschappelijke gradiënten ook ecologische gradiënten vormen, waardoor de mens hier verschillende voedselbronnen binnen handbereik heeft. Maar de directe nabijheid van hoger gelegen, droge locaties die geschikt zijn als bewoningsplekken, met lager gelegen, uitsproken natte, locaties waar water beschikbaar is, is ook een bepalend factor geweest. Hierbij dient nog wel te worden opgemerkt dat hoewel de vuursteenvindplaatsen in eerste instantie op de hoger gelegen terreindelen worden verwacht, er bij diverse veldkarteringen al veel vuurstenen werktuigen zijn aangetroffen op hellingen of in de lager gelegen terreindelen.⁴

In het algemeen kan verder gesteld worden, dat de relatie tussen de mens en zijn fysieke omgeving in de Vroege Prehistorie fundamenteel anders was dan in latere periodes. Het landschap werd reactief gebruikt, in tegenstelling tot het creatief gebruik door de landbouwers uit latere periodes. Doorheen kortere en langere tijdsyclusen werden verschillende landschappen binnen een

⁴ Bij een recent onderzoek is in Someren een klein mesolithisch kampement aangetroffen op een locatie die zeker niet voldeed aan de gangbare verwachtingen, namelijk op een kleine zandopduiking in het laagste deel van een beekdal, op slechts enkele tientallen meters van een hoge en brede dekzandrug (eigen onderzoek A.Gazenbeek, Grontmij).

groter gebied voor kortere of langere tijd geëxploiteerd. Voor de archeologie van de Vroeg Prehistorie is derhalve inzicht in de fysisch-geografische en de paleo-ecologische omstandigheden binnen een specifieke periode en locatie van groot belang om tot een goed begrip te komen van de exploitatie van landschappen door de mens in de Vroege Prehistorie.

Uiterlijke Kenmerken: Deze bewoning kan bestaan uit kleine nederzettingsterreinen, zogenaamde extractiekampen of jachtkampen met een kleine omvang (circa 5 tot 10 m²), en basiskampen die een ruimere omvang hebben. Vindplaatsen uit deze periode kenmerken zich door een strooiing van bewerkt en/of verbrand vuursteen. Tevens kunnen grondsporen (haardplaatsen) worden aangetroffen, met name bij vindplaatsen uit het Neolithicum. Kenmerkend is dat vrijwel alle activiteiten zich op het toenmalige maaiveld afspeelden, waardoor deze grondsporen ondiep zijn (met uitzondering van haardkuilen). Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen, is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo min mogelijk is verstoord. Op lagere delen rond kampen kunnen (slacht)afvalkuilen of depots liggen.

Mogelijke verstoringen: De waarde van vuursteenvindplaatsen wordt deels bepaald door de intactheid ervan. Om zoveel mogelijk informatie uit de vuursteenvindplaats te krijgen, is het van belang dat de interne structuur van de vindplaats (de verticale en horizontale spreiding) zo weinig mogelijk verstoord is. Geringe bodembewerking kan reeds leiden tot een verstoring van de vindplaats. Indien vindplaatsen aan of dicht aan het oppervlak voorkomen en het gebied is in gebruik (geweest) als bijvoorbeeld akkerland, zal de vindplaats verstoord kunnen zijn. Wanneer zich echter een esdek heeft gevormd, dan is de kans groot dat er weinig of geen verstoring zal zijn. Onder grasland en in natuurgebieden (bos, heide) kan, afhankelijk van de genese, de kans op verstoring geringer zijn. Gezien de aanwezigheid van een esdek binnen het plangebied, wordt de kans klein geacht dat er substantiële verstoring heeft plaatsgevonden.

Verwachting: Gezien de geomorfologie en de bodemopbouw van het plangebied bestaat er een hoge kans op het aantreffen van archeologische waarden uit de vroege Prehistorie, en dan met name uit het Mesolithicum en Neolithicum.

Landbouwers

Neolithicum (deels) en Late Prehistorie:

Locatie en complextype: Tijdens het Neolithicum vond geleidelijk de overgang van jager-verzamelaar naar landbouwer plaats. Met de introductie van de landbouw, meer specifiek de akkerbouw, stelde de mens geleidelijk aan andere eisen aan zijn landschappelijke omgeving. De locatiekeuze werd in steeds belangrijkere mate bepaald door de geschiktheid van gronden als potentieel akkerareaal. Belangrijke parameters hiervoor zijn het grondwaterregime (niet te nat), de natuurlijke vruchtbaarheid (leemhoudende bodems) en de bewerkbaarheid van de bodem. Het pleistocene dal omvat vruchtbare, makkelijk te bewerken zavel, die echter beperkt bruikbaar is voor landbouw wegens de relatief hoge grondwaterstanden en kansen op overstromingen. De hogere en daardoor drogere zandgronden van de rivierduinen en het dekzandlandschap hebben echter over het algemeen een lage vruchtbaarheid, waardoor ze als landbouwgronden hun beperkingen hebben, met name als de initieel aanwezige vruchtbaarheid uitgeput is. Permanente landbouw is dan ook alleen mogelijk op die locaties waar een goede balans bestaat tussen bodemvruchtbaarheid, bodemvochtigheid en bodemtextuur. Semipermanente landbouw is mogelijk op meer locaties, maar vereist een groter beschikbaar gebied om landbouwgronden regelmatig te kunnen verplaatsen. Grotere nederzettingen zijn daardoor niet mogelijk, waardoor een spreiding ontstaat van kleine nederzettingen bestaande uit slechts enkele hoeses. Een nieuwe fenomeen dat met de overgang naar de landbouw en de daarmee verbonden sedentaire leefwijze opkomt, zijn grafvelden. Deze liggen meestal nabij de nederzettingen. Met de doden werden vaak grafgiften meegegeven.

De verspreiding van landbouwnederzettingen uit het (late) Neolithicum, Brons- en IJzertijd zal deels overeen te komen met die uit de Vroege Prehistorie. Deze verspreiding reflecteert waarschijnlijk het gevarieerde landschap, waarbinnen de locaties die geschikt worden geacht voor bewoning en/of activiteiten – of deze nou aan jagen en verzamelen of aan landbouw gerelateerd waren – doorheen de tijd gelijk werden gewaardeerd.

De sedentaire levenswijze van landbouwers betekent dat op sites waar dezen geleefd hebben veel meer artefacten, die bovendien meer diverse van aard zijn, kunnen worden aangetroffen. Bovendien heeft het bouwen van woonstalhuizen en spiekers, alsmede de aanleg van waterputten, greppels en omheiningen en ook graven, er in geresulteerd dat er veel meer, en diepere, sporen te verwachten zijn op sites uit deze perioden. Deze hebben ook minder te leiden gehad van landbouwactiviteiten in latere tijden.

Verwachting: De verwachting voor het aantreffen van (intacte) archeologische waarden uit de Late Prehistorie is hoog, waarbij rekening dient te worden gehouden met de aanwezigheid van nederzettingsterreinen en daarbij behorende fenomenen zoals grafvelden.

Romeinse Tijd, Middeleeuwen en Nieuwe Tijd:

Locatie en complextypen: Het onderzoeksgebied ligt ten noorden van de *Limes*, de grens van het Romeinse Rijk. Doordat het geen deel heeft uitgemaakt van de Romeinse wereld, heeft in culturele zin de IJzertijd hier doorgelopen tot in de Vroege Middeleeuwen. Het is echter niet zo dat de Romeinen geen invloed hebben gehad op de samenlevingen ten noorden van de *Limes*, in zowel militaire, economische als culturele zin heeft de invloed van het rijk zich uitgestrekt tot buiten de eigen grenzen. Dit zal zich echter vooral in materiele zin hebben geuit, met een influx van voorwerpen, met name bij de elite. In grote lijnen zal in de rurale bestaanswijze weinig verandering zijn opgetreden. Lange tijd is gedacht dat met de ineenstorting van het Romeinse Rijk in de vierde en vijfde eeuw, de bewoningsdichtheid drastisch afnam zodat grote gebieden in Noordwest Europa verlaten werden. De afgelopen jaren blijkt, op basis van nieuw onderzoek en herinterpretatie van oud onderzoek, dat dit idee geen standhoud. Veeleer lijkt er sprake te zijn van een differentiële krimp, waarbij met name marginale gebieden verlaten lijken te worden.⁵ Gebieden die juist aantrekkelijk zijn voor bewoning in verband de ligging en agrarische draagkracht, blijven het langst of permanent bewoond, terwijl marginale gebieden als eerste worden verlaten. Met name de zone langs de Oude IJssel zal in aantrekkelijk zijn gebleven voor bewoning, de relatief vroege datering van een aantal plaatsen langs de rivier lijkt hier op te wijzen, evenals het aantal plaatsen. Dit is overigens niet specifiek voor de oostelijke rand van het Pleistocene Rijndal, ook aan de westelijke zijde langs het Montferland en op de hogere delen binnen het dal zelf vindt een vergelijkbare ontwikkeling plaats. Anders dan in het dekzandlandschap concentreert de bevolking zich, zeker vanaf de Volle Middeleeuwen, meer in wat grotere kernen, die als een snoer van nederzettingen op de hogere gronden ten oosten van de Oude IJssel liggen. In de Volle Middeleeuwen vindt onder invloed van een klimaat optimum een proces van expansie plaats, waarbij nieuwe gebieden in het zandlandschap ontgonnen worden of bestaande landbouwgebieden worden uitgebreid. Door de morfologie van het landschap ontstaan er geen grote aaneengesloten landbouwgebieden, maar juist een versnipperd landschap van losse hoeves en buurtschappen. Door de matige tot slechte bodemvruchtbaarheid is deze expansie alleen mogelijk door het aanvoeren van meststoffen om de vruchtbaarheid van de akkers op peil te houden. Deze bemesting gebeurde door middel van dierlijke mest dat opgevangen werd in plaggen, heide- of bosstrooisel. Het vee noodzakelijk om deze meststoffen te produceren werd gehouden in de bossen en beekdalen. Door overexploitatie, zowel door de graasdruk als door het steken van plaggen, degradeerden de bossen, waardoor heide ontstond. Als gevolg van het hoge gehalte

⁵ In het najaar van 2014 heeft de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed in samenwerking met de Universiteit Utrecht hierover een symposium georganiseerd: The dark age of the Lowlands in an interdisciplinary light. People, landscape and climate in the Netherlands between AD 300 and 1000.

aan minerale stoffen in de plaggenmest, werden de akkers effectief opgehoogd, waardoor deze soms meer dan een meter hoger kwamen te liggen dan het omringende land. De heidevelden worden in de late 18^{de} en in de 19^{de} eeuw voor een deel herbebost, met name met dennen.

Zo ontstaat geleidelijk het landschap zoals dat bekend is uit de Nieuwe Tijd. Na de Middeleeuwen verschuift daardoor niet zoveel meer in het landschap tot aan de algemene expansie in de 19^{de} en 20^{ste} eeuw. Deze is gerelateerd aan de industrialisatie en de daarmee samenhangende verschuivingen in productie en consumptie. In gebieden waar de economische basis vooral agrarisch is, leidt dit tot verschuivingen in datgene wat verbouwd wordt en de manier waarop dat gebeurde. De verstedelijking betekende dat de vraag naar zuivel toenam, terwijl gelijktijdig door de import van goedkoop graan uit Noord-Amerika en Australië die prijs van daarvan scherp daalde. Als gevolg hiervan verlegde de landbouw in Nederland het accent naar de productie van zuivel en in mindere mate vlees. De kansen die de industrialisatie biedt aan arbeiders, leidt er toe dat deze in toenemende mate het platteland verlaten en naar de stad trekken. De relatieve schaarste aan mankracht die zo op het platteland ontstaat, alsmede nieuwe ontwikkelingen als bijvoorbeeld kunstmest, leiden er toe dat er een proces van mechanisatie in de landbouw op gang komt. Met name in de twintigste eeuw gaat dit proces snel, waarbij binnen enkele decennia machines het vrijwel geheel overnemen van man en paard. Deze mechanisatie vereist echter een andere inrichting van het landschap, Met name vanaf het einde van de Tweede Wereldoorlog worden dan ook grote delen van het platteland opnieuw ingericht, waarbij oude perceelindelingen met bijbehorende landschapselementen verdwijnen en waterlopen worden genormaliseerd. Daarnaast leidt de industrialisatie ook tot een ongekeerde groei van de bevolking, ook in de periferie van de grote industriële zones. De bestaande kernen breiden in de twintigste eeuw dan ook razendsnel uit, met ruim opgezet woonwijken die een groot deel van de oude landbouwgronden rondom de kernen volledig overwoekeren. Dit proces voltrekt zich in de Achterhoek overigens trager en later dan in veel andere delen van Nederland.

Ook voor de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd geldt dat de bewoning vooral op de hoger gelegen gebieden valt te verwachten. En evenzeer dat in de lager gelegen delen activiteiten gerelateerd aan deze bewoning, maar ook aan de algehele exploitatie van het landschap vanuit de verder weg gelegen bewoningskernen, zal hebben plaatsgevonden. Daarnaast zijn er echter wel een aantal specifieke zaken voor deze perioden. Een ander fenomeen is het benutten van de beken om energie op te wekken, zoals aan de Bielheimerbeek bij 't Onland. Een specifieke ontwikkeling langs de Oude IJssel betreft de winning en het smelten van ijzererts, dat in de vorm van oerbanken aangetroffen werd in de natte zones van het zandlandschap. De oudste, schriftelijk bekende, hoogoven bevond zich in de 16^{de} eeuw nabij 't Onland. Maar al in de Middeleeuwen werd ijzeroer verwerkt tot ijzer, zoals de slakken laten zien die in Oosseld zijn gevonden. Als brandstof bij het smelten werd houtskool gebruikt, dat geproduceerd werd in de bossen in de regio.

Verwachting: Op grond van de geomorfologie en de verzamelde archeologische en historische gegevens is de kans op het aantreffen van archeologische waarden uit de Romeinse Tijd, de Vroege Middeleeuwen als hoog en uit de Volle Middeleeuwen als middelhoog in te schatten. De kans dat archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd kunnen worden aangetroffen, wordt als laag ingeschat. Wel kunnen sporen gerelateerd aan de exploitatie van natuurlijke bronnen worden verwacht, bijvoorbeeld houtskoolmeilers.

Samenvatting:

De verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden uit de Vroege Prehistorie (met name Neolithicum en Mesolithicum), Late Prehistorie (Neolithicum, Bronstijd en IJzertijd) en Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen is hoog. De verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden uit de Vroege en Volle Middeleeuwen is eveneens hoog, maar voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd wordt deze kans als laag ingeschat. Wel kunnen uit deze perioden sporen gerelateerd aan de exploitatie van natuurlijke bronnen worden aangetroffen.

In het algemeen kan gesteld worden dat deze waarden vanaf het maaiveld aangetroffen kunnen worden, behalve daar waar het natuurlijke maaiveld onder een esdek begraven ligt. Als gevolg van activiteiten gerelateerd aan het agrarisch gebruik kan de bodem op sommige percelen verstoord zijn. Dit heeft vooral gevolgen voor waarden gerelateerd aan de Vroege Prehistorie. Behalve sporen van bewoning, kunnen vooral sporen gerelateerd aan allerlei activiteiten verwacht worden. Gezien de brede verwachting wat betreft het gebruik, kan wat de te verwachten groottes van de nederzettingsterreinen betreft, ook slechts een ruime verwachting worden opgesteld. Ter indicatie: een nederzetting uit de Vroege Prehistorie kan een oppervlak hebben van slechts 15 tot 20 m² (*single use sites*), terwijl een site uit de Romeinse Tijd of Vroege Middeleeuwen enkele honderden vierkante meters groot kan zijn. Wat betreft de fenomenen gerelateerd aan nederzettingen (*off site*), exploitatie van het landschap of infrastructuur, deze kunnen in omvang en vorm variëren tussen compacte, kleine sites met een oppervlak van enkel vierkante meters, tot grotere complexen of lineaire structuren die over grotere afstand te volgen zijn. Tenslotte zijn er nog zeer specifieke complexen in de vorm van al dan niet intentionele deposities.

In zijn algemeenheid kan gesteld worden dat het te verwachten vondstspectrum breed is wat zowel de materiaalcategorieën als aantallen betreft. Op de hoger en drogeren gronden zullen vrijwel uitsluitend anorganische materialen aangetroffen kunnen worden (objecten van (vuur)steen, keramiek, metaal, glas etc.). Op de nattere gronden en onder de grondwaterspiegel kan ook organisch materiaal worden aangetroffen (bot, leer, hout etc.).

3 Veldonderzoek

3.1 Doel en methode

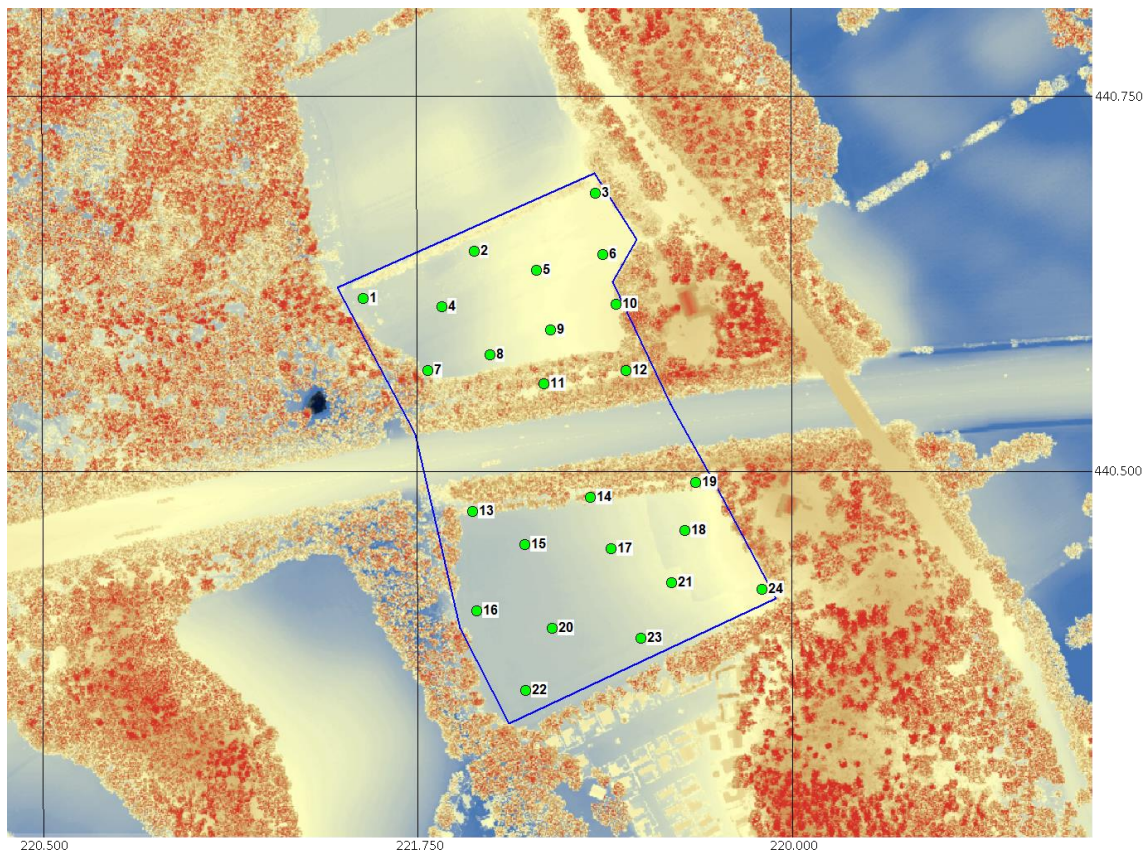
Het doel van een inventariserend veldonderzoek karterende fase (IVO) is het systematisch toetsen en evalueren van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek, en gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over de bodemkundige opbouw en bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden. Door de aanwezigheid van een esdek kan het eventueel aanwezige archeologische vlak nog intact zijn. Maar recentere activiteiten, bebouwing, bestrating, kabels en leidingen etc. kunnen de bodem, ook onder het esdek, hebben geroerd.

Voor het onderhavige onderzoek is, gezien de aanwezigheid van dikke enkeerdgronden, duidelijke aanwijzingen voor een vindplaats uit de Prehistorie en het ontbreken van historische aanwijzingen voor verstoring van het bodemarchief, gekozen voor het uitvoeren van een IVO karterende fase door middel van boringen. Hiermee kan niet alleen de intactheid van het bodemprofiel en de dikte van het esdek worden vastgesteld, maar ook de spreiding van antropogeen materiaal.

Omdat behoud in situ van aanwezige archeologische vindplaatsen doel is van de opdrachtgever van het onderhavig archeologisch onderzoek, is de vraagstelling gericht op het aantonen dat zich binnen het plangebied inderdaad een archeologische bevindt, dat deze niet verstoord is en daarom ook daadwerkelijk als behoudenswaardig kan worden aangemerkt.

Het veldwerk is uitgevoerd door Jurgen de Kramer, fysisch geograaf met ruime ervaring in zowel fysisch-geografisch als archeologisch booronderzoek. Er zijn 24 boringen gezet met een Edelmanboor met een diameter van 10 cm, tot tenminste 0,3 m in de ongestoorde, schone C-horizont. De maximale diepte van de boringen bedroeg 2,0 m onder maaiveld. De boorpunten zijn in het veld uitgezet door uitpassen. Uitgangspunt was een driehoeksgrid met verspringende boorpunten langs de raaien, maar waar dit vanuit de morfologie van het maaiveld relevant was, zijn bepaalde boorpunten enigszins verplaatst of verdicht.

Het boorresidu is verbrokkeld en gezeefd en onderzocht op archeologische indicatoren. Waar relevante archeologische indicatoren zijn aangetroffen in een boring, is met een megaboor een tweede boring direct naast het eerste boorgat gezet. Indicatoren werden als relevant beschouwd indien zij in de basis van het esdek of in de daar onderliggende lagen (oude akkerlaag, top AC-horizont, etc.). De boringen zijn bodemkundig en geogenetisch beschreven en gevisualiseerd in TerraIndex. De boorstaten zijn opgenomen in Bijlage 5, de ligging van de boorpunten is weergegeven op Afbeelding 3.1. Het aantal boringen komt uit op 6 per hectare.



Afbeelding 3.1. Boorpunten geprojecteerd op een uitsnede uit het AHN.

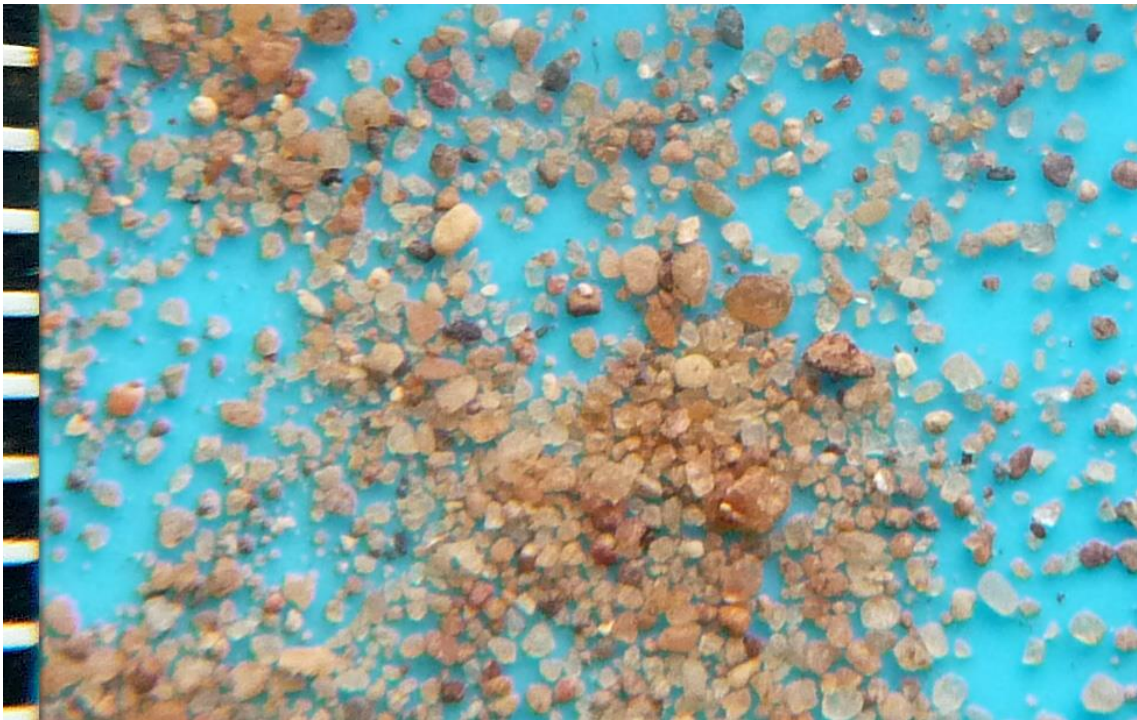
3.2 Resultaten veldonderzoek⁶

Het plangebied ligt in een zone van stuifduinen uit het laat pleistoceen en/of vroeg holoceen ten noordoosten van de Oude IJssel. Deze stuifduinen vormen een hoger gelegen gebied tussen de rivier in het zuidwesten en laaggelegen natte gebieden in het noordoosten. De stuifduinen bestaan uit zeer fijn tot matig fijn zand dat door de overwegend zuidwestelijke winden uit de beddingen van de Rijn/Oude IJssel zijn geblazen. Tussen deze duinen liggen laagtes, ontstaan die veelal relatief nat zijn. De vlakke delen van de duinen zijn vanaf de late Prehistorie in gebruik genomen als akkerland. Als gevolg van langdurige bemesting met plaggenmest zijn vanaf de late middeleeuwen plaatselijk enkeerdgronden ontstaan.

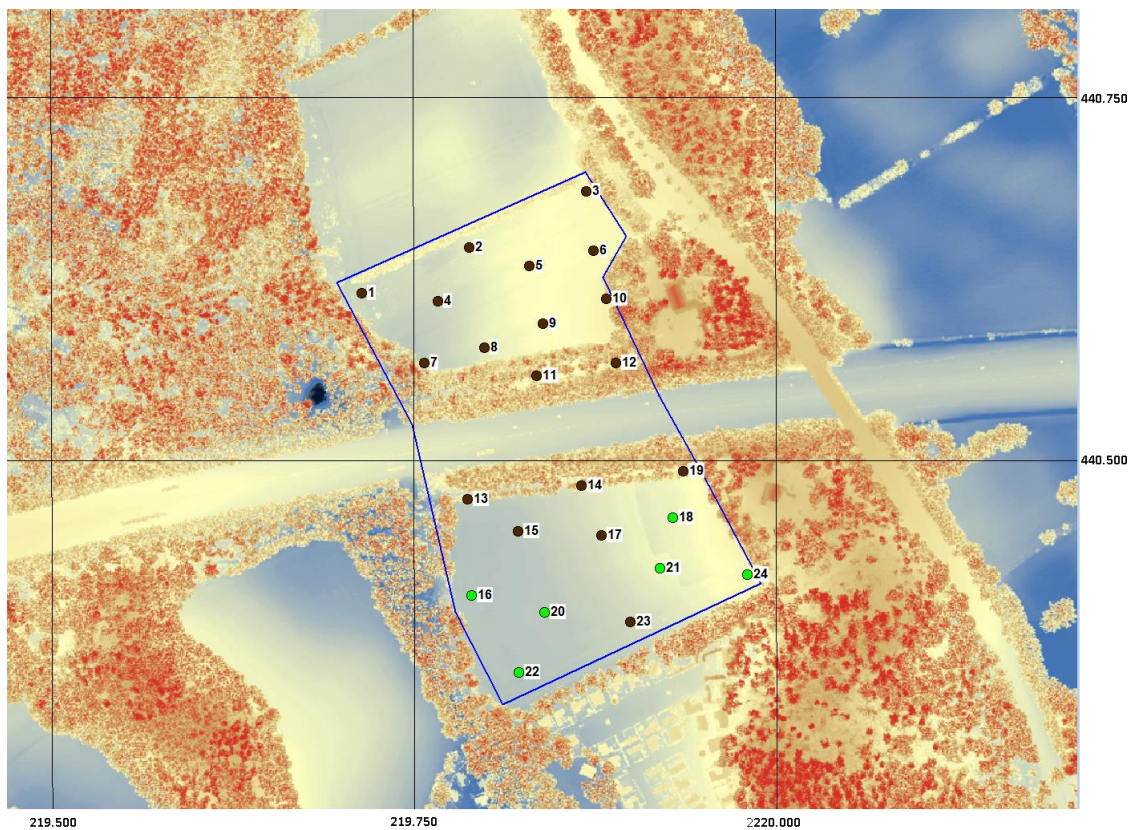
Uit het booronderzoek blijkt dat de bodem in het plangebied bestaat uit een enkeerdgrond met een intact esdek dat in de zuidelijke helft grotendeels recent afgegraven is. Parallel en nabij de snelweg (de strook met de begroeiing met bomen en struiken) is het dek niet afgegraven. Dit geldt ook voor de onverharde weg in het zuiden van het plangebied langs de grens met de camping en in de stroken met grassen en kruiden aan de westelijke en oostelijke zijde van het veld. Voor de locaties van de geluidswallen aan de noord- en zuidzijden van de A18 geldt dat op basis van boringen nabij de voet van de geluidswal er geen aanwijzingen zijn voor vergravingen ter plekke van die beide geluidswallen. Het esdek zal daaronder dan ook intact zijn.

Het moedermateriaal (C-horizont) van de duinen bestaat uit matig fijn en zwak siltig zand dat behoort tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen (Afb. 3.2). Het zand heeft een lichtbeige tot lichtgele kleur door de aanwezigheid van ijzerhuidjes rondom de korrels.

⁶ Deze paragraaf is geschreven op basis van de boorstaten en aantekeningen en opmerkingen van de fysisch geograaf, Jurgen de Kramer, die het veldwerk heeft uitgevoerd.



Afbeelding 3.2. Het moedermateriaal van de duinen: zand van de Formatie van Boxtel, laagpakket van Delwijnen. Schaal in mm..



Afbeelding 3.3. Boringen (bruin) waarin een intact esdek is aangetroffen.

Het esdek (Afb. 3.3) omvat naast bruine ophogingslagen ook meer (donker)grijze lagen. Deze laatste wijzen vermoedelijk op het gebruik van heideplaggen, de bruine eerder op het gebruik van grasplaggen, gestoken in het dal van de Oude IJssel of de Slinge. De dikte van het esdek varieert tussen 0,6 en 1,3 m, met een gemiddelde rond 0,9 m. In het plangebied ten noorden van de A18 is het esdek geheel intact, in het gebied ten zuiden van de A18 is met name aan de noordzijde het esdek intact, en verder langs de zuidelijke rand van het gebied. In boring 15 is het esdek ernstig verstoord in het recente verleden. Het esdek bevat weinig antropogeen materiaal. In boringen 1, 11 en 13 zijn fragmenten baksteen en modern glas en sintels aangetroffen 0,4, en in boring 3 een stuk aluminiumfolie tussen 0,6 en 0,8 m –mv. Daarnaast is, meestal in het onderste deel van de Aa-horizont, in zes boringen houtskool en/of verbrand leem aangetroffen (boringen 6, 7, 11, 18, 19 en 20).

In een aantal van de boringen is onder het esdek een oude akkerlaag aangetroffen, die zich als een tot 0,3 m dikke, zwak tot matig humeuze, donker grijsbruine laag manifesteert. Deze oude akkerlaag is vooral in het noordelijk deel aangetroffen en verder in boringen 17 en 20 in het zuidelijk deel. In deze laatste boring wordt de akkerlaag afgedekt door een nog 0,1 m dik restant van het esdek. Niet uit te sluiten is dat deze akkerlaag al dateert uit de Late Prehistorie. Onder de akkerlaag (of het esdek) is veelal een AC-horizont aangetroffen, zwak humeus of deels niet humeus en met een beige tot donkerbeige kleur.

Een opvallende boorkolom is die van boring 8, waarin onder de oude akkerlaag mogelijk een spoor is aangeboord tussen 1,0 en 1,20 m –mv. Dit mogelijke spoor heeft een donker geelbruine, zwak humeuze vulling met een diffuse ondergrens. In de vulling zijn behalve verbrand leem ook fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen, die vermoedelijk in de IJzertijd te dateren zijn. Bij een controle boring op 1 meter afstand bleek de basis van het esdek op 1,1 m –mv te liggen..

In het gebied dat vergraven is in het kader van natuurontwikkeling, ontbreekt het esdek en/of de oude akkerlaag deels of geheel. In dit gedeelte zijn de meest verschraalde, en daardoor ten tijde van het booronderzoek minst begroeide delen onderzocht op de aanwezigheid van antropogeen materiaal. Het maaiveld op deze delen komt overeen met de basis van het esdek en de top van de AC-horizont. Deze – niet systematische – kartering leverde fragmenten aardewerk op die in twee groepen uiteen vallen: materiaal uit de Bronstijd of de IJzertijd en materiaal uit de Hoge Middeleeuwen (rond de 12^{de} eeuw). Daarnaast twee fragmenten natuursteen aangetroffen: lei en tefriet. Het laatste zal deel uitgemaakt hebben van een maalsteen, en kan dateren vanaf het Late Neolithicum. Jonger aardewerk is niet aangetroffen, ook niet in het esdek ten noorden van de A18. Het aardewerk dat uit de Hoge Middeleeuwen wijst waarschijnlijk op de aanwezigheid van een nederzetting in de nabijheid. Het is minder aannemelijk dat het als bemestingsaardewerk op deze locatie is terechtgekomen.

3.3 Samenvatting en conclusie veldwerk

Het uitgevoerde booronderzoek heeft aangetoond dat zich binnen het plangebied inderdaad een esdek bevindt. Dit esdek heeft een dikte van rond de 0,8 m, wat redelijk goed overeenkomt met de waarnemingen van Drost in de jaren zeventig van de vorige eeuw. Onder dit esdek is plaatselijk een oude akkerlaag aangetroffen. Ten noorden van de A18 is het bodemprofiel intact, ten zuiden deels. In het grootste deel van het plangebied ten zuiden van de A18 is het esdek afgegraven in het kader van natuurontwikkeling, waardoor de top van het maaiveld plaatselijk door de basis van het esdek/top van de AC-horizont wordt gevormd. Op dit afgetopte oppervlak liggen fragmenten aardewerk uit de Bronstijd of IJzertijd en uit de Hoge Middeleeuwen. De verwachting dat zich binnen het plangebied een archeologische vindplaats bevindt, lijkt dus juist te zijn.

4 Conclusie en advies

4.1 Gebruik Normblad

De gemeente Doetinchem maakt gebruik van *Normblad archeologisch vooronderzoek gemeenten regio Achterhoek, versie 1.2* als leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoeken. Het onderhanden onderzoek past niet goed in het stramien van dit normblad, daar deze uitgaat van een aantal opeenvolgende stappen. In het uitgevoerde onderzoek zijn deze drie stappen in elkaar geschoven tot een onderzoek, wat logisch is gezien het streven van de opdrachtgever naar het niet verstoren van de bodem c.q. behoud in situ. Op verzoek van de gemeente Doetinchem zijn de resultaten en de conclusies van dit rapport alsnog verwerkt conform de vragencyclus (*Normvragen van het Normblad archeologisch vooronderzoek gemeenten regio Achterhoek, versie 1.2*) en opgenomen als Bijlage 6 bij dit rapport. Omdat in dit onderzoek feitelijk de fasen bureauonderzoek, inventariserend veldonderzoek verkennend en inventariserend veldonderzoek kartering in elkaar zijn geschoven, kunnen bij een aantal vragen dubblures zitten in de beantwoording.

4.2 Conclusie

Het plangebied ligt op een rivierduin die deel uitmaakt van een zone met duinen uit het laat Pleistocene en/of vroeg Holoceen aan de oostzijde van het Pleistocene Rijndal. Op basis van het bureauonderzoek wordt geconcludeerd dat binnen dit plangebied een esdek voorkomt, die gevormd is door het lang bemesten met plaggenmest. Uit historisch-topografische bronnen blijkt dat het gebied de afgelopen twee eeuwen in gebruik is geweest als bouwland, dat pas in de jaren zeventig gedeeltelijk werd aangetast door de aanleg van een snelweg. Tijdens de aanleg van deze snelweg zijn binnen het plangebied archeologische vondsten aangetroffen, die zouden kunnen duiden op een nederzetting ter plekke. Uit het bureauonderzoek komt naar voren dat dit de enige archeologische vondsten zijn binnen een straal van een kilometer om het plangebied. Maar dit is, gezien het landgebruik en het beperkte aantal bodemingrepen in het verleden binnen dit gebied, eerder een gevolg van het niet kunnen zien, dan van de afwezigheid van vindplaatsen. Daar waar binnen deze zone van landduinen in het verleden wel gekeken kon worden, bleek het bodemarchief rijk te zijn. De conclusie van het bureauonderzoek was dan ook dat binnen het plangebied een hoge verwachting gerechtvaardigd was voor vindplaatsen uit het Mesolithicum tot in de Hoge Middeleeuwen. De verwachting voor de Late Middeleeuwen en de Nieuwe Tijd werden als laag ingeschat.

Het uitgevoerde veldonderzoek had tot doel om deze verwachting te toetsen, te evalueren en zo nodig aan te passen. Wat betreft het fysisch geografisch deel, dit bleek goed overeen te komen met de werkelijkheid. Onder een circa 0,9 m dik esdek bevindt zich een oude akkerlaag en een AC-horizont. Duidelijke aanwijzingen voor podzolisering zijn niet aangetroffen, zoals ook verwacht zou mogen worden op een rivierduin. Aan de hand van het antropogeen materiaal aangetroffen in het esdek, kan voorzichtig geconcludeerd worden dat de genese pas aan het eind van de Late Middeleeuwen, maar waarschijnlijker pas in de Nieuwe Tijd is gestart. In het zuidelijk deel van het plangebied was het esdek (en oude akkerlaag) in het kader van natuurontwikkeling afgegraven, waardoor de AC-horizont aan het maaiveld lag. Waar dit mogelijk was is een beperkte oppervlakte kartering uitgevoerd om een deel van het aardewerk dat aan het maaiveld lag te verzamelen. Dit materiaal lijkt deels in de Bronstijd of de IJzertijd en deels in de Volle Middeleeuwen te dateren. Het vroege materiaal past goed in de opgestelde verwachting en sluit ook goed

aan bij het materiaal dat is verzameld in de jaren zeventig van de vorige eeuw. Verrassender is het aardewerk uit de Volle Middeleeuwen, dat weliswaar past in de verwachting dat bewoning binnen dit gebied in deze periode nog tot de mogelijkheden behoorde, maar dat kennelijk niet is waargenomen tijdens de aanleg van de A18 in de jaren zeventig. Hieruit zou geconcludeerd kunnen worden dat een eventuele vindplaats uit deze periode zich vooral uitstrekt ten zuiden van het plangebied. Dat het hier waarschijnlijk om een vindplaats gaat, en niet om materiaal dat via de plaggenbemesting hier is terecht gekomen, zou voorzichtig geconcludeerd kunnen worden aan het ontbreken van jonger materiaal in zowel het zichtbare vlak van het afgeplagde gebied, als ook in de boringen elders in het plangebied.

Het aardewerk uit de Prehistorie, zowel dat gevonden tijdens de aanleg van de A18 in 1978, als dat aangetroffen tijdens het veldonderzoek in 2015, lijkt allemaal uit de Bronstijd of IJzertijd te dateren. Het materiaal aangetroffen tijdens het veldonderzoek is niet gedetermineerd door een specialist op het gebied van prehistorisch aardewerk. Het nauwkeuriger dateren van het materiaal, waarbij ook het materiaal verzameld in 1978 opnieuw wordt bekeken, zou wellicht een scherpere datering kunnen opleveren. Maar in het kader van dit onderzoek zou dat te ver gaan, voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen volstaat de – mogelijk te ruime – datering door een niet-specialist. Duidelijk is hoe dan ook dat zich binnen het plangebied een vindplaats bevindt uit de Bronstijd of IJzertijd, en dat zich bovendien mogelijk een tweede vindplaats in of ten zuiden van het plangebied bevindt, die vermoedelijk gedateerd kan worden in de Hoge Middeleeuwen. Hoe deze vindplaatsen geïnterpreteerd moeten worden, is vooralsnog onduidelijk. Aan de hand van de beschikbare informatie blijft het echter speculeren, maar het meest voor de hand ligt dat het om nederzettingen gaat, vermoedelijk in de vorm van een of meerdere hoeves. In dit kader is de oude akkerlaag aangetroffen onder het esdek, interessant, daar deze wellicht gerelateerd is aan een van deze vindplaatsen. Omdat deze laag deels samenvalt met de verspreiding van het Prehistorisch aardewerk, is het waarschijnlijker dat er een relatie is met de – mogelijke – Middeleeuwse vindplaats. Maar, bij gebrek aan daterend materiaal uit deze akkerlaag, blijft het ook hier speculeren over de genese en dus ook de onderlinge relaties.

Geconcludeerd kan dan ook worden, dat zich binnen het plangebied, een, mogelijk twee, vindplaats(en) bevindt of bevinden. Verder is duidelijk dat de bodemopbouw in het noordelijk deel van het plangebied (ten noorden van de A18) het bodemprofiel volledig intact is, met een circa 0,9 meter dik esdek waaronder zich (deels) een oude akkerlaag bevindt. In het zuidelijk deel is dit esdek deels aanwezig, met name in de grenszones langs de oostelijke en noordelijke zone en onder de geluidswal parallel aan de A18. Een groot deel van dit deel van het plangebied is in het recente verleden afgeplagd in het kader van natuurontwikkeling, waardoor de top van het archeologisch relevant niveau, zich nu deels of geheel aan het maaiveld bevindt. Wellicht ten overvloede kan gesteld worden, dat de zone van de A18 geheel verstoord is. Het huidige wegdek ligt enkele meters lager dan het maaiveld aan weerszijden van het talud, zodat de mogelijkheid dat zich binnen deze zone nog archeologische resten kunnen bevinden, uiterst onwaarschijnlijk is. Aan de hand van de beschikbare gegevens, kan worden ingeschat dat het om behoudenswaardige vindplaatsen gaat.

4.3 Advies

Rijkswaterstaat, opdrachtgever voor de aanleg van het ecoduct, streeft naar behoud in situ van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen. Omdat het uitgevoerde onderzoek aannemelijk heeft gemaakt dat zich binnen het plangebied inderdaad behoudenswaardige archeologische vindplaatsen bevinden, is het onderstaande advies gericht op behoud in situ, en niet op behoud ex situ. Inherent aan de functie van een ecoduct, is dat, buiten de constructie van het viaduct, er geen structurele ingrepen plaatsvinden. Wel worden er grondlichamen ten behoeve van de aanloop aangelegd en vindt op – al dan niet beperkte schaal – een herinrichting of aanpassing van

het landschap plaats. Omdat een ecoduct uitsluitend een natuurfunctie heeft, is het niet blootgesteld aan zware belastingen, zodat met name bij de aanleg van de grondlichamen weinig of geen verbetering van de onderliggende bodem nodig zal zijn.

Om behoud in situ mogelijk te maken, zal voldaan moeten kunnen worden aan een aantal (technische) voorwaarden:

- er worden geen bodem versturende ingrepen uitgevoerd binnen het plangebied. Omdat het ecoduct gefundeerd wordt op palen die in de middenberm van de A18 worden geplaatst en de landhoofden die gefundeerd worden in de op te brengen grondlichamen, zal er geen sprake zijn van bodemverstoring. Voorwaarde is wel dat het bestaande esdek (zwarte grond) **niet** wordt afgegraven. Dit is ook niet nodig, daar er voor de grondlichamen van een ecoduct geen technische redenen zijn om deze niet te funderen op een dergelijke grondslag.
- De bodemstructuur moet zodanig zijn dat het gewicht van de grondlichamen tot vervorming van de bodem kan leiden. De ondergrond bestaat uit fijn tot matig fijn zand met een lage grondwaterstand. Dit materiaal is circa 10.000 jaar geleden afgezet en zeer stabiel. Uit de beschikbare sonderingsgegevens blijkt dan ook dat er sprake is van losgepakte tot vaste zandlagen en dat er vrijwel geen sprake is van zettingsgevoelige lagen. De kans op zetting c.q. bodemverstoring is dan ook zeer gering.
- De ingrepen moeten niet leiden tot verstoring van het grondwaterregime. Het plangebied ligt op een stuifduin, waar de natuurlijke grondwaterspiegel laag is (grondwatertrap VII). Het opbrengen van een grondlichaam zal hier weinig of niets aan veranderen, zeker ook niet omdat de opgang geen verharding zal hebben waardoor het verticaal watertransport in de bodem niet verstoord zal worden.

Wanneer aan deze voorwaarden voldaan kan worden, en op technische gronden zijn er wat dit betreft geen beperkingen, dan is behoud in situ geen probleem.

Omdat er sprake is van een of meer archeologische vindplaats(en) binnen het plangebied die als behoudenswaardig kunnen worden beschouwd, en er geen technische belemmeringen zijn, wordt geadviseerd om binnen het plangebied te streven naar behoud in situ.

Dit onderzoek en advies dienen ter toetsing te worden voorgelegd aan de bevoegde overheid inzake archeologie, in dit geval de gemeente Doetinchem. Pas nadat deze het, al dan niet na aanpassing, hebben goedgekeurd, kan door hen een selectiebesluit worden genomen, dat niet noodzakelijker wijs overeen hoeft te komen met het opgestelde advies.

Literatuur en bronnen

Literatuur:

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen.

Willemse, N.W. en M.H.J.M. Kocken, 2012. Archeologie met beleid. Afwegingskader voor archeologiebeleid in de Regio Achterhoek. RAAP-Rapport 2501.

Bronnen:

Archeologisch informatiesysteem Archis2, Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort. <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

DLO-Staring Centrum, 1993: *Geomorfologische kaart van Nederland* (digitale versie).

DLO-Staring Centrum, 1993: *Bodemkaart van Nederland*, (digitale versie).

Archeologische monumentenzorg in de gemeente Doetinchem. Archeologische beleidskaart. Kaartbijlage 2, blad 2. 2010 (RAAP-rapporten 1835, 1943 en 2057)

Archeologische monumentenzorg in de gemeente Doetinchem. Archeologische waarden- en verwachtingskaart. Kaartbijlage 1, blad 2. 2010 (RAAP-rapporten 1835, 1943 en 2057)

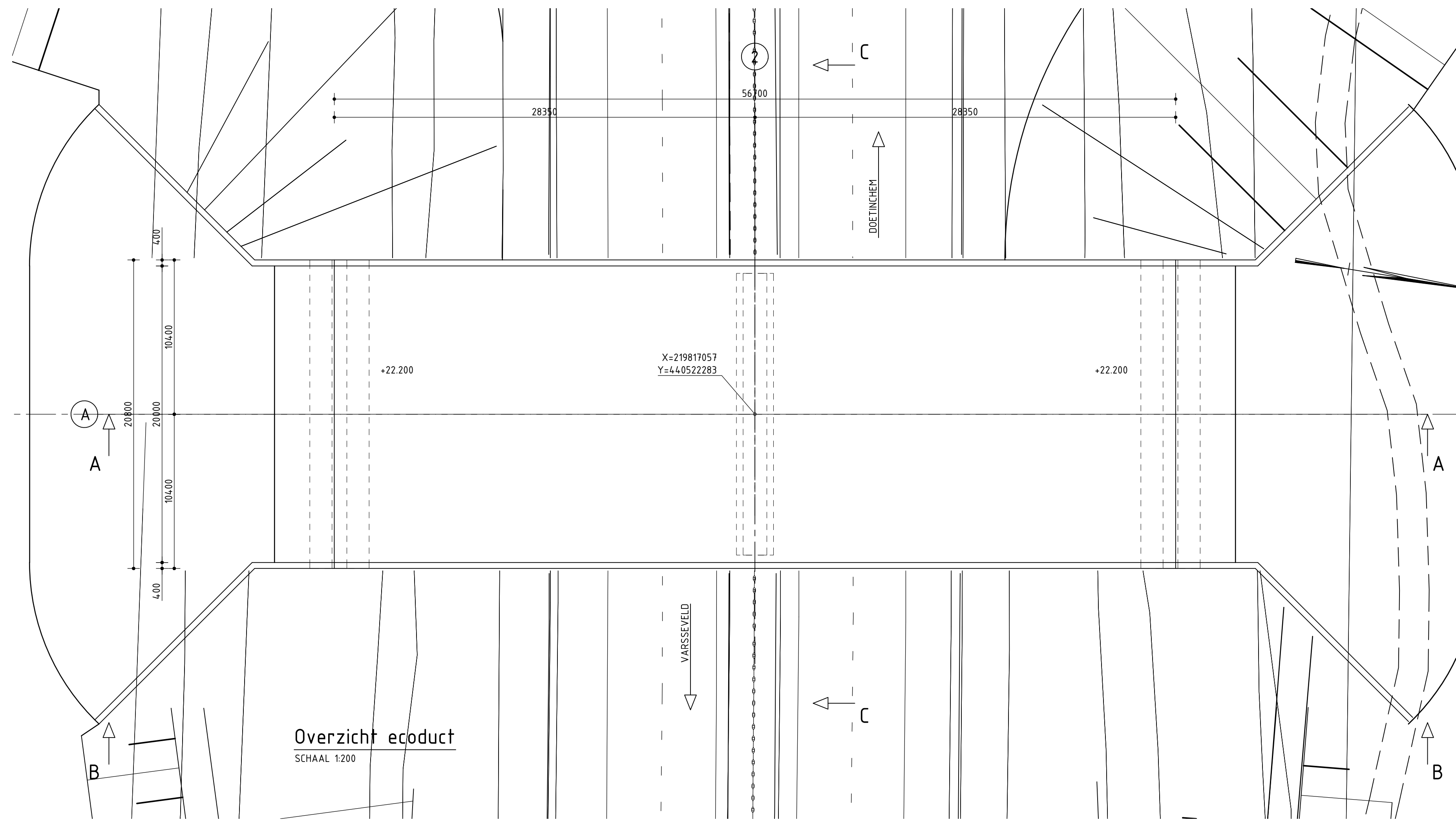
www.watwaswaar.nl

<http://ahn.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html>

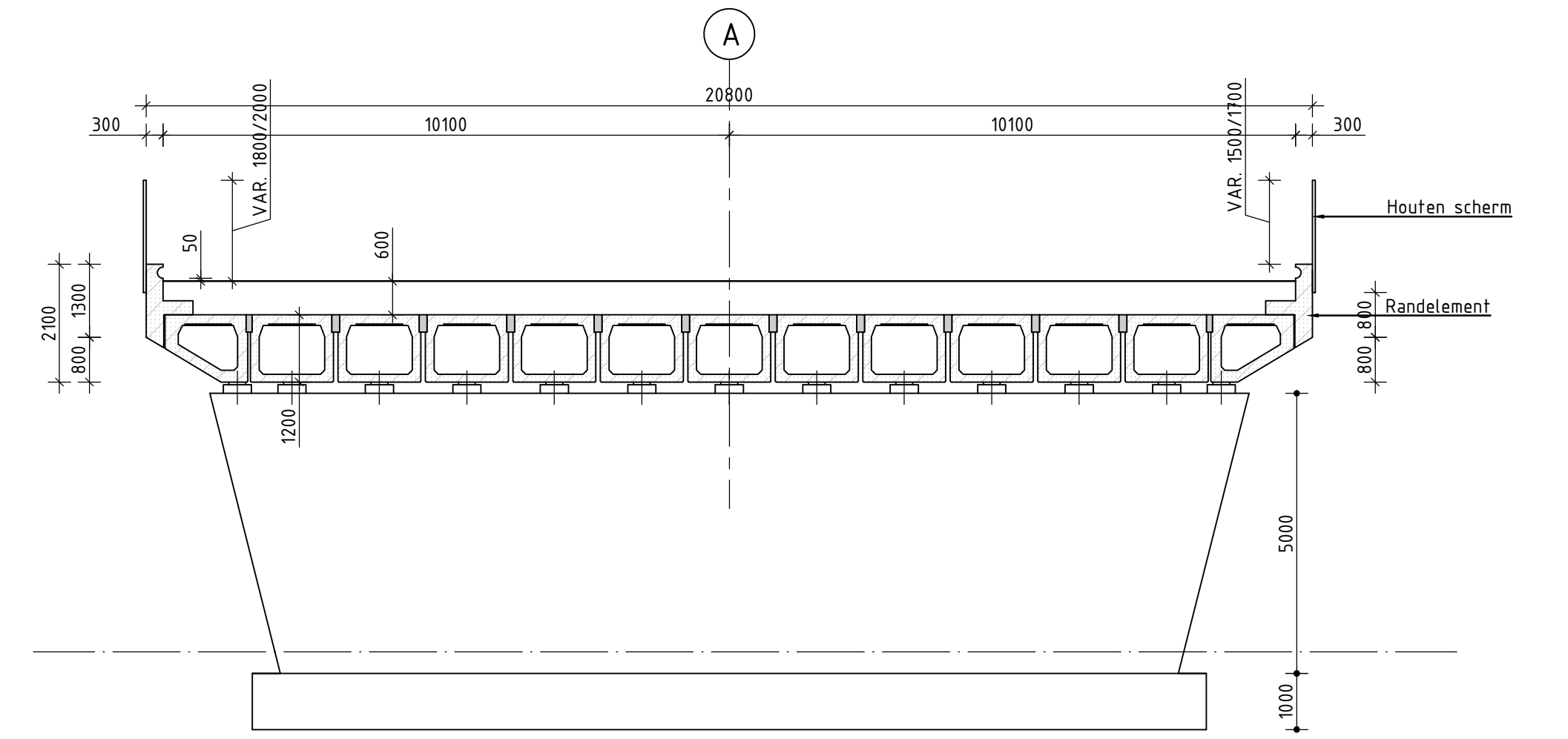
Normblad archeologisch vooronderzoek Gemeenten Regio Achterhoek, versie 1.2, september 2013.

Bijlage 1

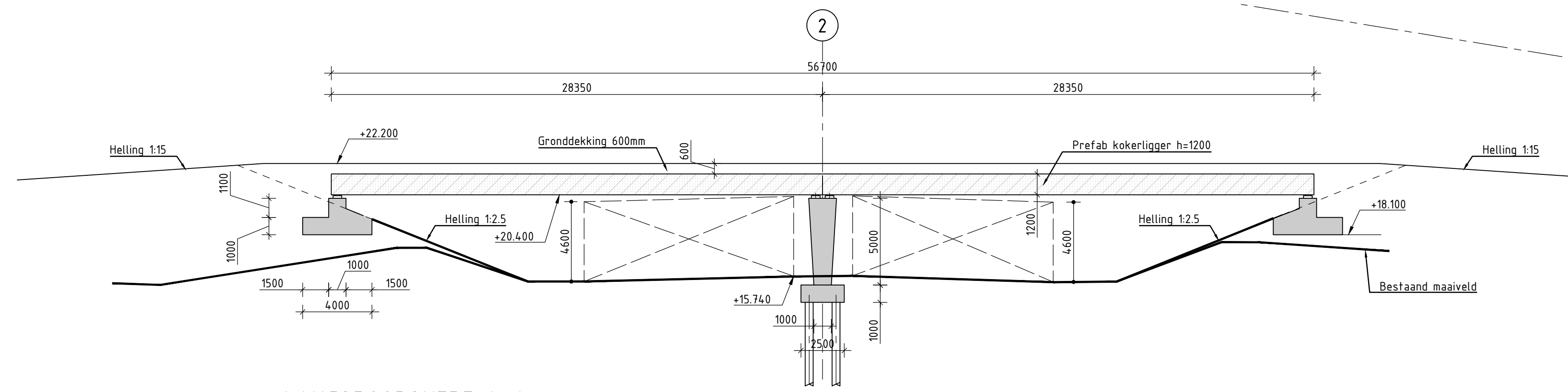
Ontwerp ecoduct



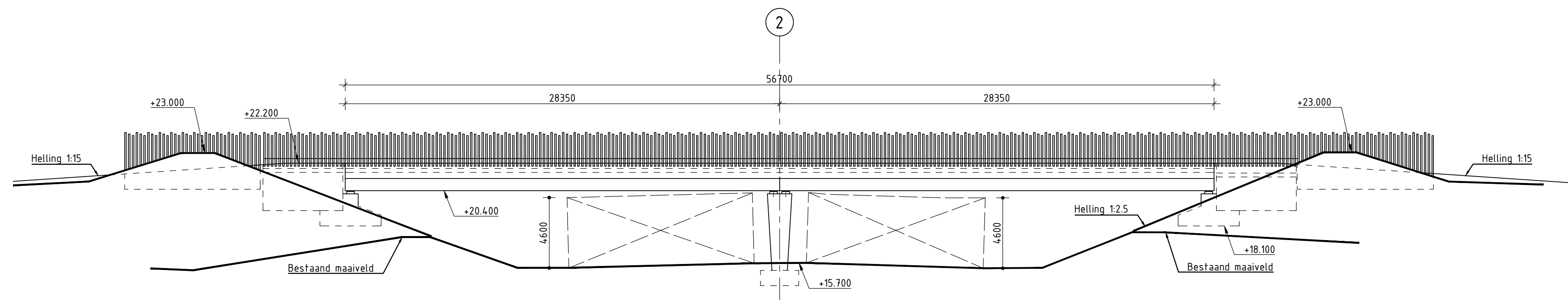
Overzicht eproduct
SCHAAL 1:200



DOORSNEDE C-C
SCHAAL 1:100



LANGSDOORSNEDE A-A
SCHAAL 1:200



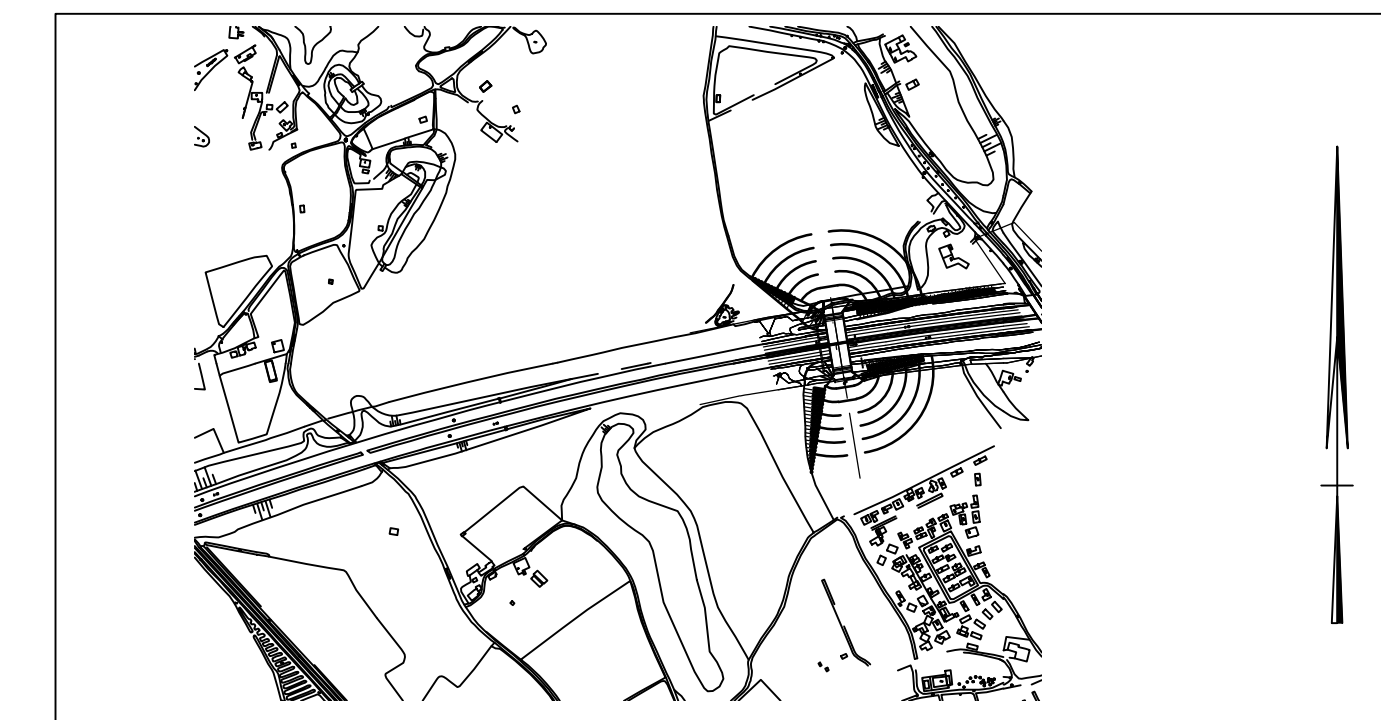
AANZICHT B-B
SCHAAL 1:200

Bijbehorende tekeningen

- 341362-W501-21-00-01 Grondwerk
- 341362-W501-21-00-02 Grondwerk doorsneden C t/m H
- 341362-W501-21-00-03 Kunstwerk, Doorsneden en aanzicht

Legenda

- Gewapend beton
- Prefab beton



Situatie

B	DEFINITIEF	10-03-2015	NSE	ELA	HZU
A	DEFINITIEF	25-02-2015	JHA	ELA	HZU
Rev	Omschrijving	Datum	Gekend	Gecontroleerd	Alkkoord

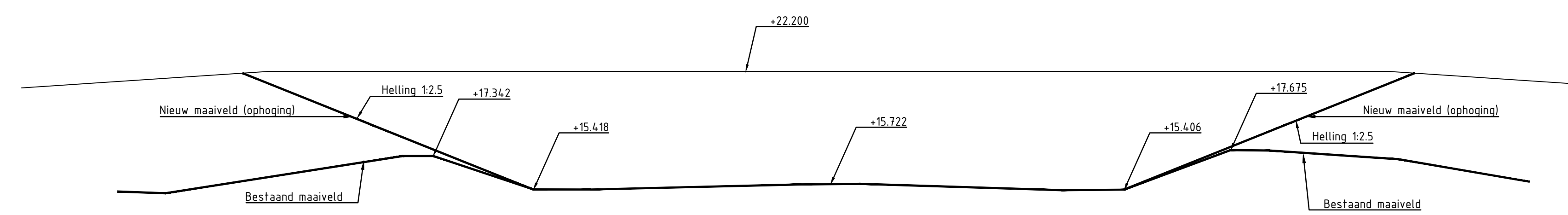
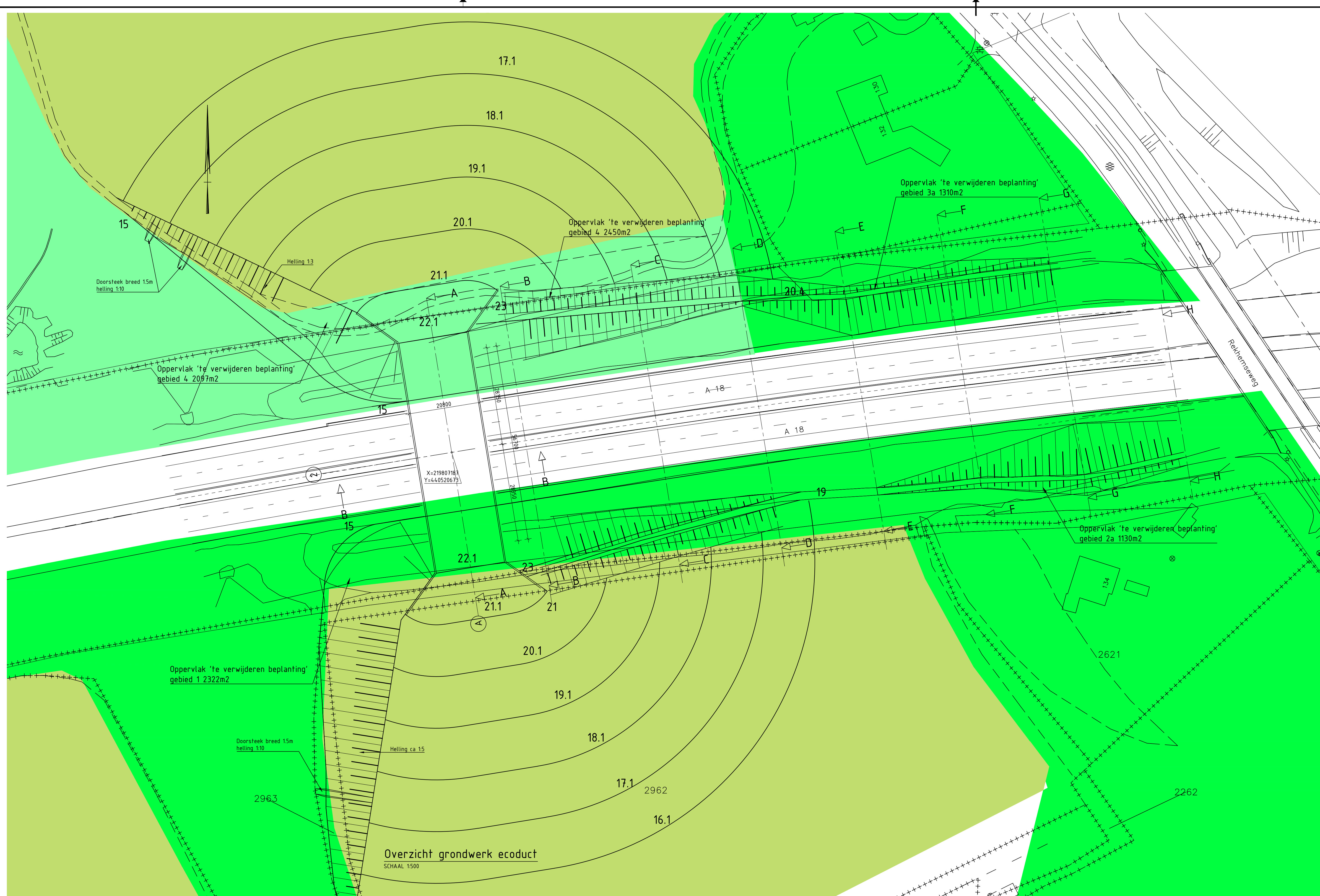
RIJKSWATERSTAAT

Project
Eoduct Doetinchem (voortopig voorontwerp)

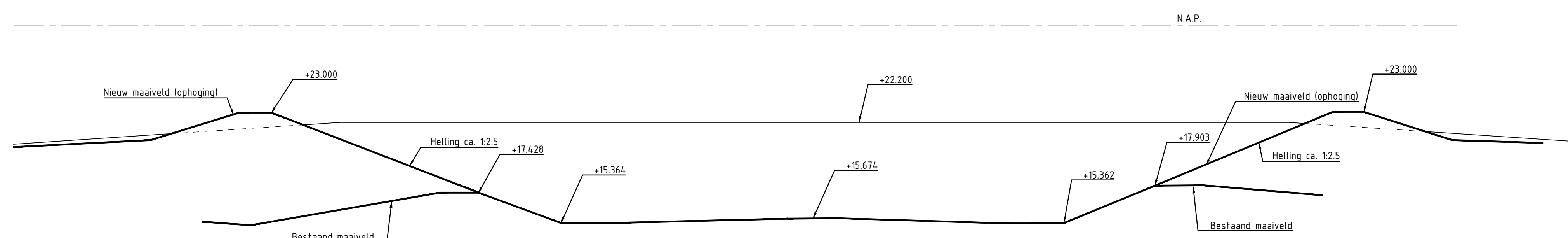
Onderdeel
Kunstwerk
Doorsneden en aanzicht

Tekeningnummer	Rev.	Bestandsnaam	Formaat	Schaal	Blad	Aantal
341362-W501-21-00-03	B	341362-501-21-00-01-B.dwg	A1	Zie tek	3	3
Kantoor	Projectnummer	Beleidsnummer	Datum van uitgave	Get.	Gez.	Acc.
	341362		10-03-2015	NSE	HZU	THC





Doorsnede A-A
SCHAAL 1:200

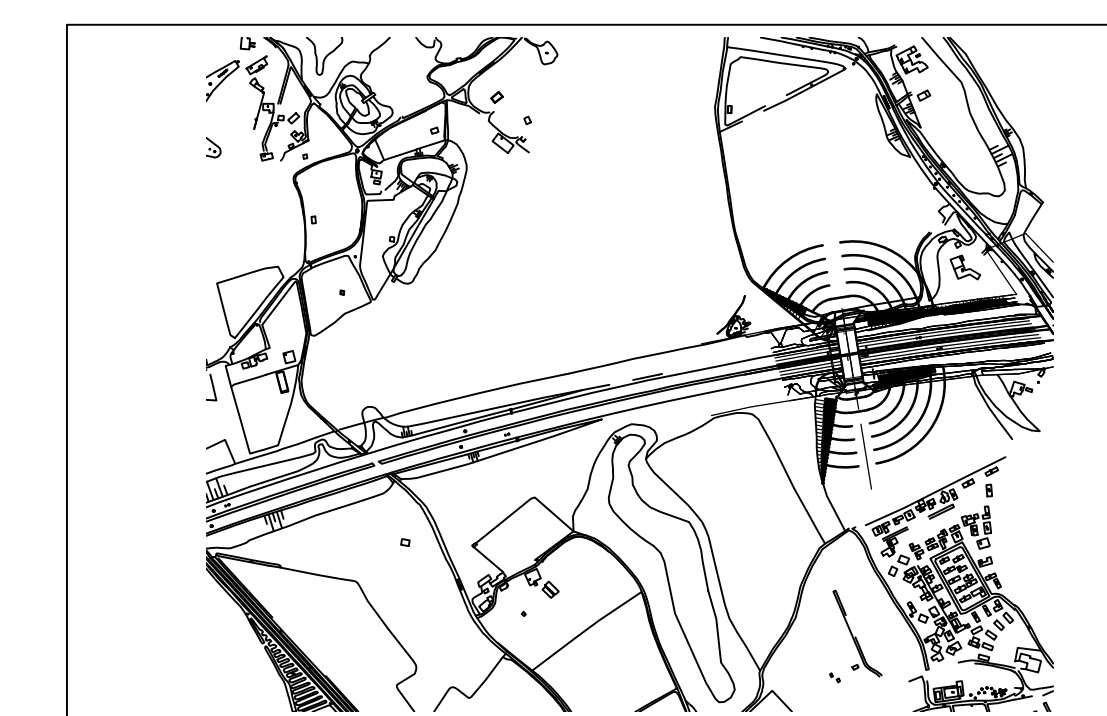


Doorsnede B-B
SCHAAL 1:200

Bijbehorende tekeningen

- 341362-W501-21-00-01 Grondwerk
- 341362-W501-21-00-02 Grondwerk doorsneden C t m H
- 341362-W501-21-00-03 Kunstwerk, Doorsneden en aanzicht

- Erfgrenzen / persegelgrenzen ++++++
- Multifunctioneel bosgebied
 - Bosgebied met natuurwaarden
 - ALN Agrarisch gebied met landschaps- en natuurwaarden (openheid van het landschap, vegetatie)



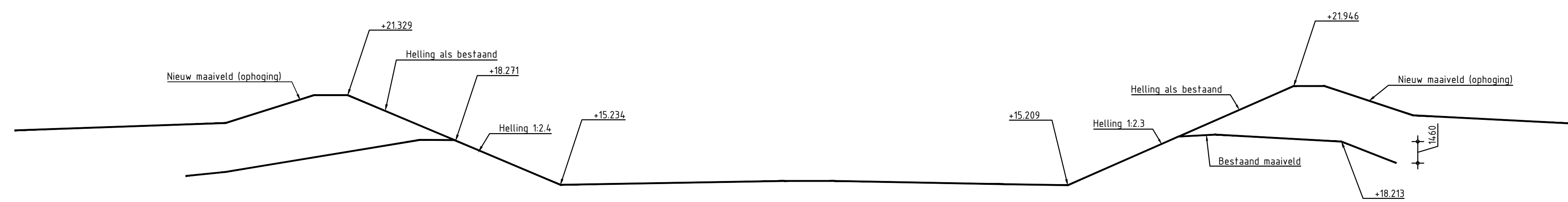
Situatie

Code	Status	Datum	Gebruik	Ontwerper	Beoordelaar
C	DEFINITIEF	30-06-2015	FUS	JHA	HZU
B	DEFINITIEF	10-03-2015	NSE	ELA	HZU
A	DEFINITIEF	25-02-2015	JHA	ELA	HZU
Rev.	Omschrijving	Datum	Gebruik	Ontwerper	Beoordelaar

RIJKSWATERSTAAT
 Project: Eoduct Doetinchem (voorlopig voorontwerp)
 Onderdeel: Grondwerk

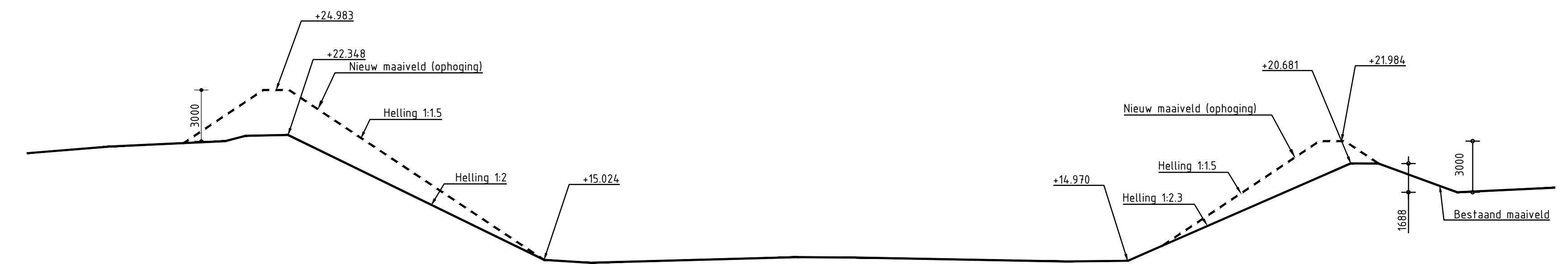
Tekeningnummer	Rev.	Revisiemaat	Formaat	Schaal	Blad	Aantal
341362-W501-21-00-01	A	341362-501-21-00-01-C.dwg	A0	Zie tek	1	3

Kanalen	Projectnummer	Revisiemaat	Datum van wijziging	Ontw.	Bev.	Acc.
	341362		25-02-2015	JHA	ELA	HZU



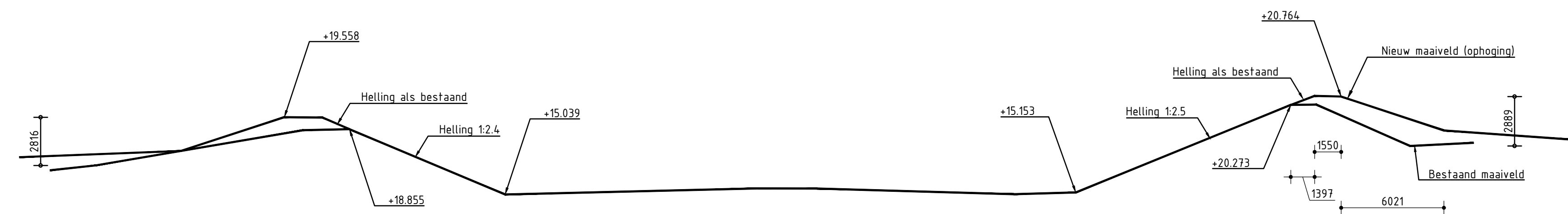
Doorsnede C-C
SCHAAAL 1:200

N.A.P.



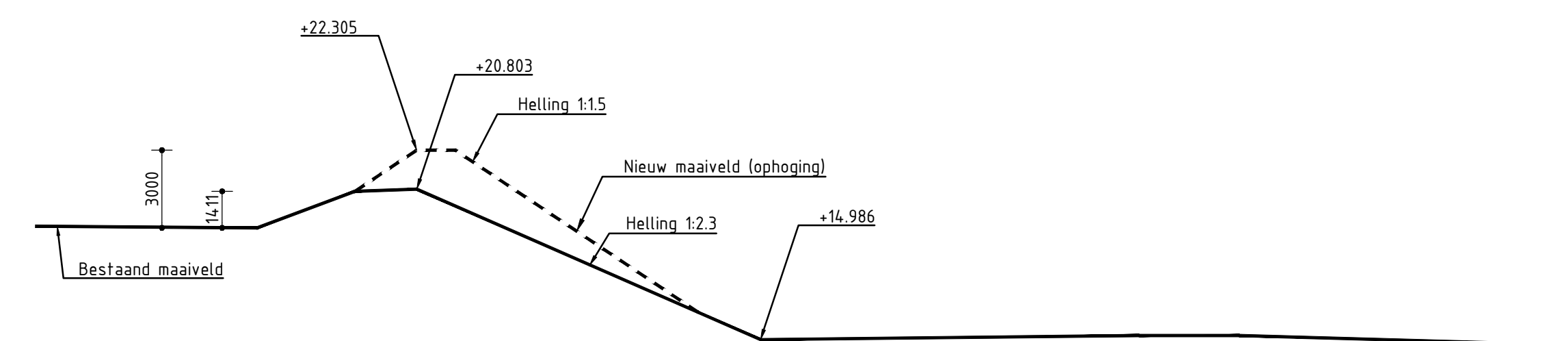
Doorsnede G-G
SCHAAAL 1:200

N.A.P.



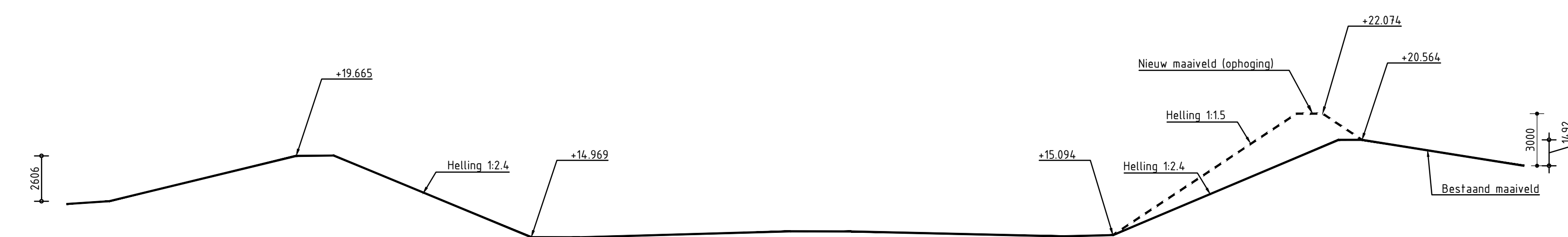
Doorsnede D-D
SCHAAAL 1:200

N.A.P.



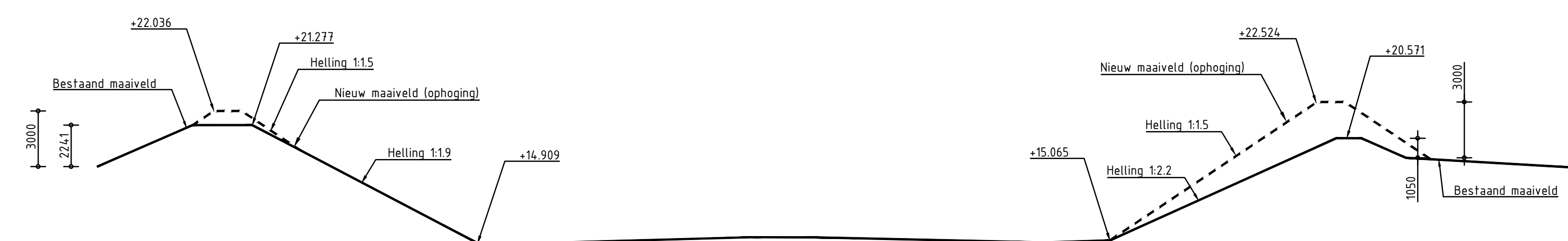
Doorsnede H-H
SCHAAAL 1:200

N.A.P.



Doorsnede E-E
SCHAAAL 1:200

N.A.P.

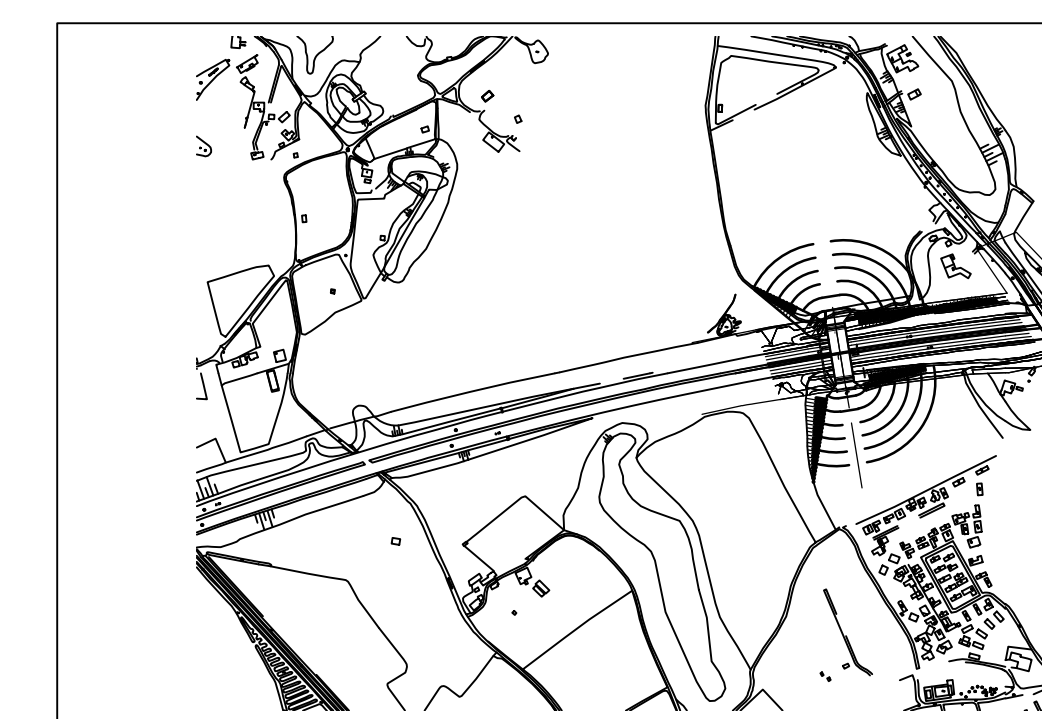


Doorsnede F-F
SCHAAAL 1:200

N.A.P.

Bijbehorende tekeningen

- 341362-W501-21-00-01 Grondwerk
- 341362-W501-21-00-02 Grondwerk doorsneden C tm H
- 341362-W501-21-00-03 Kunstwerk, Doorsneden en aanzicht



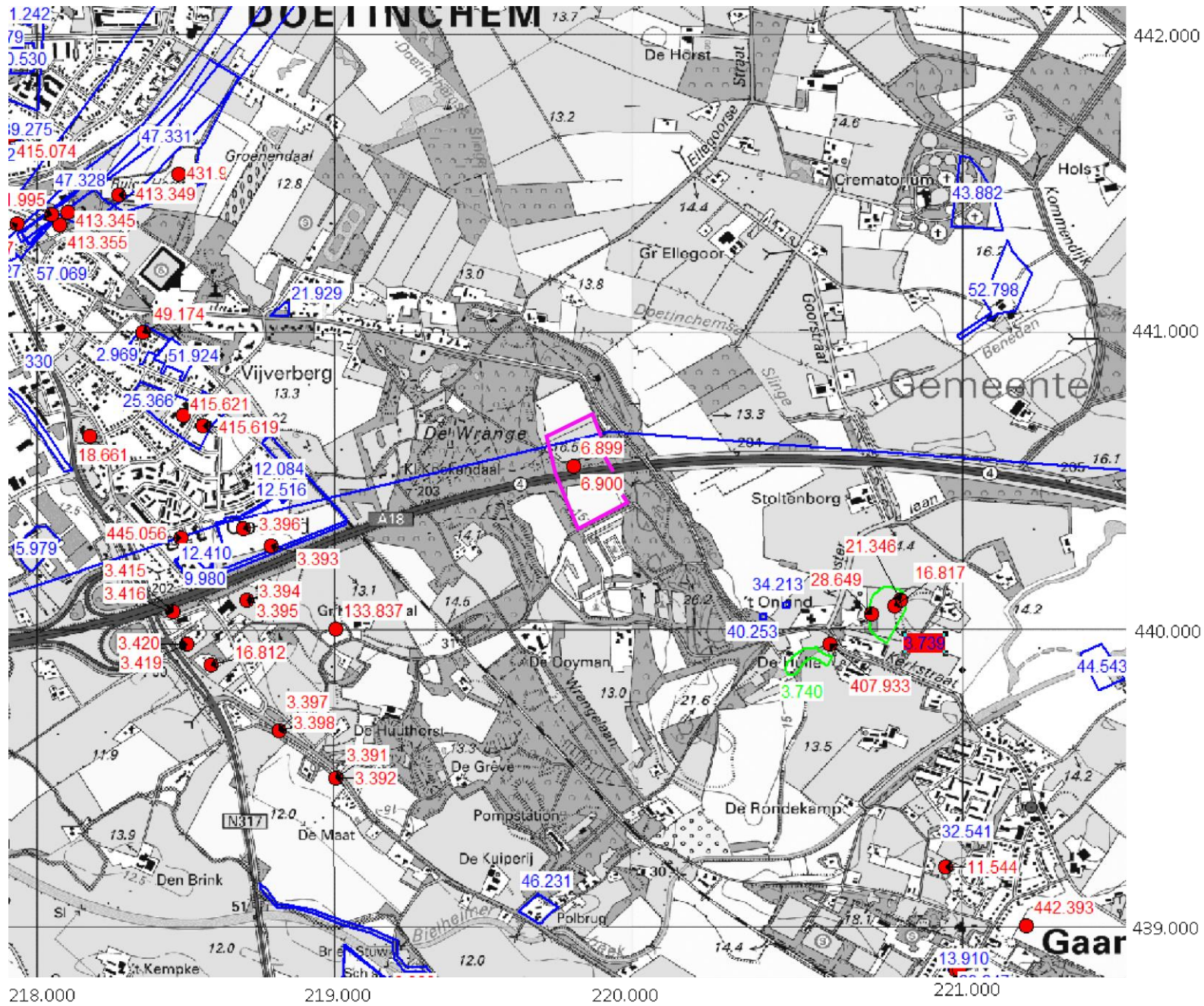
Situatie

Definitief	Datum	Uitvoerder	Ontwerper	Beoordelaar
C	30-06-2015	FUS	JHA	HZU
B	10-03-2015	NSE	ELA	HZU
A	25-02-2015	JHA	ELA	HZU

Titel	Projectnummer	Datum	Uitvoerder	Ontwerper	Beoordelaar
RIJKSWATERSTAAT	341362-501-21-00-01-C.dwg	25-02-2015	JHA	ELA	HZU
Ecoduct Doetinchem (voorlopig voorontwerp)					
Grondwerk doorsneden C tm H					

Bijlage 2

Archeologische Basiskaart (ABK)



Bijlage 3

Onderzoeken

OMG NR	OZK NR	TOPONIEM (afstand in meters)	UITVOERDER	TOELICHTING
12516 (ABO) 12084 (APP)	5626 5556	Oosseld 760	Synthegra 2004 (ABO) VUhbs 2005 (APP)	ABO: Hoewel er zowel bij de veldverkenning als de 91 boringen geen archeologische indicatoren zijn aangetroffen wordt toch geadviseerd om een proefsleuven onderzoek uit te voeren. APP: Behoudenswaardige vindplaats met nederzettingssporen die vermoedelijk uit de IJ-zertijd dateren.
21929	17421	Rekhemseweg 5 960	RAAP 2007	Booronderzoek: geen vervolg onderzoek nodig
25366	19137	Oosseld 1100	RAAP 2007	Booronderzoek: vervolgonderzoek noodzakelijk op de locatie van een verdwenen historische boerderij
34213 40253	35013	Onland 750	Synthegra BV, 2009, 2010	Booronderzoek i.v.m. uitbreiding van Herberg 't Onland'. Geen vervolgonderzoek noodzakelijk.
51305		Doetinchem	Arcadis, 2009	Bureauonderzoek in het kader van de MER voor de hoogspanningsverbinding 380 kV Doetinchem - Wesel. Geen nadere informatie in ARCHIS.
51924	42476	Acacialaan 127a 1250	RAAP, 2012	Booronderzoek: geen aanwijzingen voor archeologische resten, de bodem is grotendeels verstoord. Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk

Bijlage 4

Waarnemingen ARCHIS

WNG nr.	Complex	Begin periode	Eind periode	Toelichting
6899 en 6900	NXX	BRONSL	IJZV	Toevalsvondsten door amateurarcheoloog in 1978 tijdens grondwerk in het kader van de aanleg van de A18: fragmenten handgevormd aardewerk en een bronzen beitel aangetroffen op circa 1,1 m diepte in een nieuw gegraven talud.
133837	XXX	NEO	NEO	Toevalsvondst, 1997: geretoucheerde kling; vuursteen
21346	XXX	BRONSV	BRONSV	Toevalsvondst, 1989: vuurstenen spits; datering mogelijk te krap
28649	RKLO	LMEB	LMEB	Toevalsvondst, 1988: een munt (1/2 groot Holland Willem V , 1354)nabij het terrein van het voormalige klooster Bethlehem
407933	EIM	NTC	NTC	Veldinspectie, 2006 RAAP, uitgevoerd op verzoek van de Gemeente Doetinchem: Aangetroffen is de deels blootgelegde fundering van de watermolen van Veldink te Gaanderen.
415619	XXX	LMEA	LMEA	Losse vondst, 2007 RAAP, Onderzoek 25366: kogelpotscherf op een bouwrijp gemaakt terrein.
3391, 3392	XXX	PALEO	LME	Toevalsvondsten, 1965: fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd en de Late Middeleeuwen (kogelpot); vuurstenen objecten: afval, afslagen en spitsen uit het Paleolithicum tot Bronstijd.
3393	XXX	IJZ	IJZ	Toevalsvondsten, onbekend: 9 fragmenten handgevormd aardewerk
3394, 3395	XXX	NEO	IJZ?	Toevalsvondsten, 1964, onbekend: 1 bladspits, vuursteen, Neolithicum en 1 fragment handgevormd aardewerk, IJzertijd?
3396	XXX	IJZ	IJZ	Toevalsvondst: 1 fragment handgevoorm aardewerk, besmeten.
3397, 3398	XXX	NEO	LME	Toevalsvondsten: fragmenten handgevormd aardewerk uit het Neolithicum, de IJzertijd en Middeleeuwen (kogelpot)
3415, 3416	XXX	PALEO	LME	Toevalsvondsten: Fragmenten handgevormd aardewerk uit het Neolithicum, de Bronstijd, de Middeleeuwen; gedraaid aardewerk uit de (vroeg)Middeleeuwen (o.a. Pingsdorf); vuurstenen objecten waaronder afslagen, werktuigen en spitsen uit het Paleolithicum tot de Bronstijd.

WNG nr.	Complex	Begin periode	Eind periode	Toelichting
3419, 320	XXX	PALEO	LME	Toevalsvondsten: Fragmenten handgevormd aardewerk uit de Bronstijd tot IJzertijd; brokken geretoucheerd vuursteen uit Paleolithicum tot Bronstijd en IJzerslak uit de Middeleeuwen.
16812	XXX	NEO	LME	Veldartering door amateur uit Nijmegen, 1988: Fragmenten gedraaid en handgevormd aardewerk uit de Middeleeuwen (o.a. Pingsdorf, kogelpot); handgevormd aardewerk uit het Neolithicum, de Bronstijd en de IJzertijd; vuurstenen schrabber uit het Neolithicum tot Bronstijd.
16817	RKLO	LMEA	NTA	Toevalsvondsten: aardewerk en bouw materiaal afkomstig van het terrein van het verdwenen klooster Bethlehem
445056	XXX	IJZ	NTC	Booronderzoek, 2015, Econsultancy; bodem grotendeels verstoord. In de boringen in het verstoorde deel voornamelijk baksteen en puin aangetroffen. In een drietal boringen buiten deze zone 2 fragmenten aardewerk uit de Middeleeuwen (grijsbakkend) en Nieuwe Tijd (wit) aangetroffen en 11 fragmenten handgevormd aardewerk uit de IJzertijd. Daarnaast vier fragmenten verbrand leem

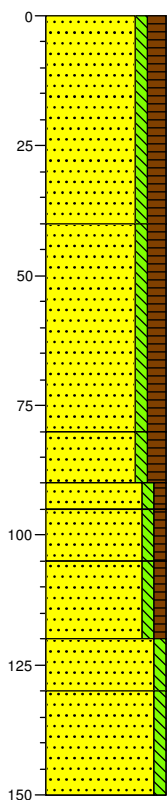
Bijlage 5

Boorstaten

Boring: 01

X: 219721
Y: 440622
Referentievlak: 15,3

Maaiveldhoogte: maaiveld

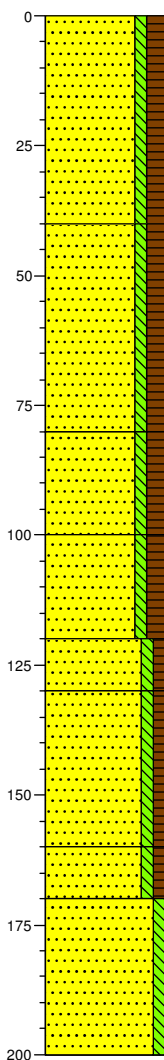


1530	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, donker grijsbruin, baksteen uit NT (lichtrood, matig hard)
(40)	
1490	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen sintels, donker geelbruin, intact
(40)	
1450	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin
1440	
(5)	
1435	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, oude akkerhorizont, met lichtrijze vlekken verm. opgebrachte AE-hor van podzol onder heideplaggen
1425	
(15)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker bruinbeige
1410	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbeige, deels niet-humeus
1400	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige
(20)	
1380	

Boring: 02

X: 219797
Y: 440647
Referentievlak: 15,9

Maaiveldhoogte: maaiveld

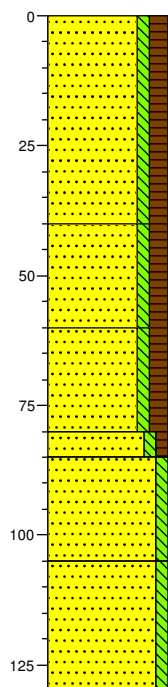


1590	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, modern geroerd
(40)	
1550	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker geelbruin, intact
(40)	
1510	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, grijze vlekken, oude akkerlaag, mogelijk heideplaggen
1490	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen houtskool, donker grijsbruin, houtskool enkele mm groot
1470	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin
1460	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, beigebruin
(30)	
1430	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, beige, overgangslaag, deels niet-humeus, AC-hor
1420	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, C-hor
(30)	
1390	

Boring: 03

X: 219875
Y: 440692
Referentievlak: 16,9

Maaiveldhoogte: maaiveld

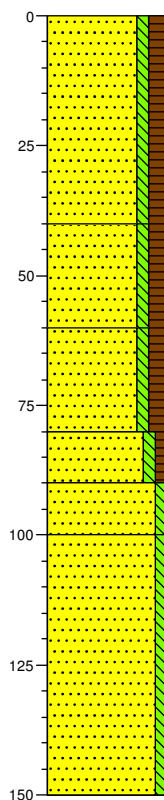


1690	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerd, bouwvoor, grindjes
(40)	
1650	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker geelbruin, mogelijk relatief jong
1630	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, oude bouwvoor, relatief jong gezien sintel en stukje aluminiumfolie
1610	
(5)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigebruin, intact
1605	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige
1585	
(25)	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige
1560	

Boring: 04

X: 219782
Y: 440618
Referentievlak: 15,3

Maaiveldhoogte: maaiveld

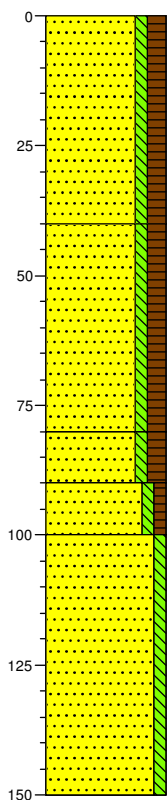


1530	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin
(40)	
1490	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker geelbruin
1470	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, oude akkerlaag
1450	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige
1440	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, deels zwak-humeus
1430	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige
(50)	
1380	

Boring: 05

X: 219836
Y: 440641
Referentievlak: 16,7

Maaiveldhoogte: maaiveld

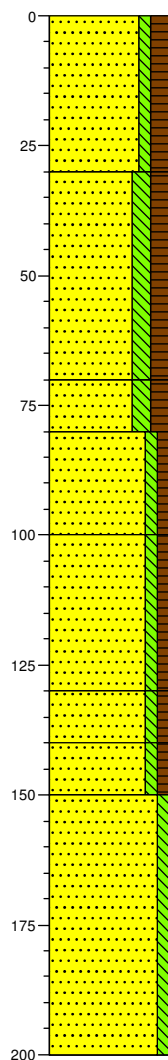


1670	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerd, Aap1-hor
(40)	
1630	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, intact esdek, Aa2-hor
(40)	
1590	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, grijsbruin, oude akkerlaag in esdek, Aa3-hor
1580	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigebruin, AC-hor
1570	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, C-hor
(50)	
1520	

Boring: 06

X: 219870
Y: 440654
Referentievlak: 16,8

Maaiveldhoogte: maaiveld

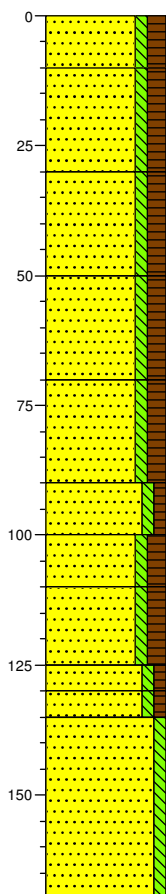


1680	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, modern geroerd, Aap-hor
(30)	
1650	
	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker grijsbruin, grindje, enkele niet- of zwak-humeuze grijze vlekken, mogelijk oude akkerlaag, sporen organische stof, Aa1-hor
(40)	
1610	
(10)	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, sporen houtskool, donker grijsbruin, houtskool circa 1 cm lang, Aa2-hor
1600	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin, Aa3-hor
1580	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen houtskool, donker geelbruin, grindje, Aa4-hor
(30)	
1550	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbeige, AC1-hor
1540	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, beige, AC2-hor
1530	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, C-hor
(50)	
1480	

Boring: 07

X: 219778
Y: 440505
Referentievlak: 15,5

Maaiveldhoogte: maaiveld

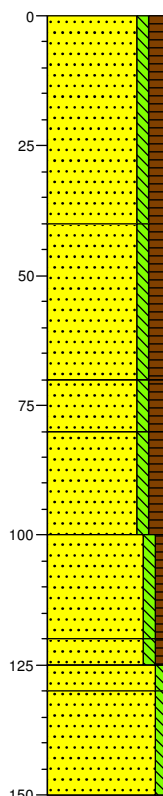


1550	bosgrond
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, met strooisel, geroerd
1540	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerd
(20)	
1520	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, intact esdek
(20)	
1500	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen houtskool, donker roodbruin, houtskool 2 mm
(20)	
1480	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker geelbruin
(20)	
1460	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, beigebruin
(10)	
1450	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin
(10)	
1440	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, deels grijs en zwak-humeus, verm. oude akkerlaag met heideplaggen
(15)	
1425	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, beigebruin, grindje 7 mm, overgangslaag
(5)	
1420	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, beige, deels niet-humeus, overgangslaag
(5)	
1415	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht geelbruin
(35)	
1380	

Boring: 08

X: 219844
Y: 440572
Referentievlak: 16,4

Maaiveldhoogte: maaiveld

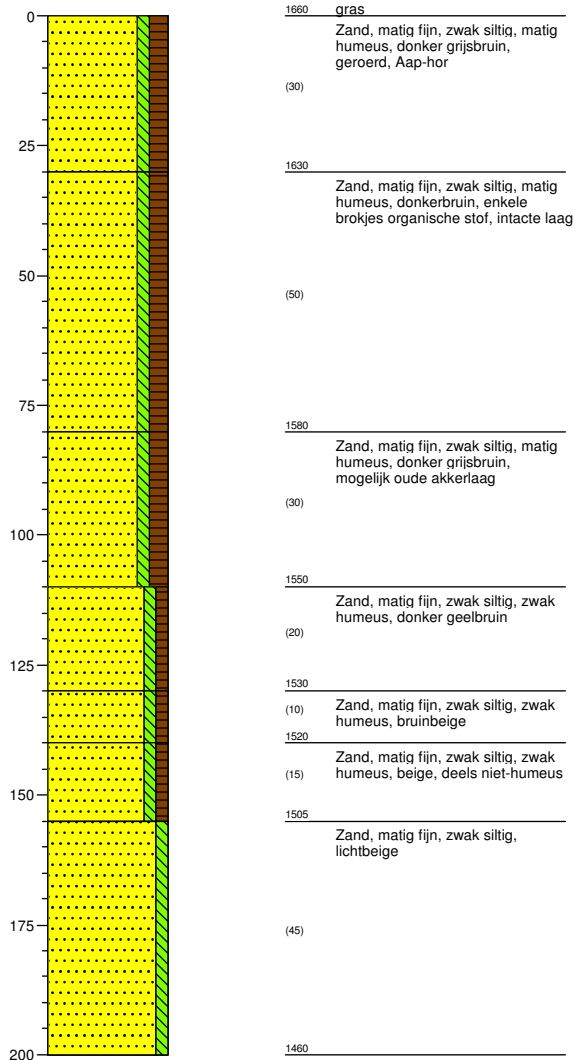


1640	bosgrond
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, modern geroerd
(40)	
1600	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker geelbruin, intact esdek
(30)	
1570	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker roodbruin
(10)	
1560	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, wat gebleekte zandkorrels, vermoedelijk oude akkerlaag met heideplaggen
(20)	
1540	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen aardewerk, donker geelbruin, aardewerk uit verm. IJZ, sporen verbrande leem, diffuse ondergrens laag door bioturbatie, misschien een spoor, bij contoleboring 1 m verderop basis esdek op 110 cm -mv
(5)	
1520	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige, overgangslaag, deels niet-humeus
(5)	
1515	Zand, matig fijn, zwak siltig, beige
(5)	
1510	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige
(20)	
1490	

Boring: 09

X: 219853
Y: 440587
Referentievlak: 16,6

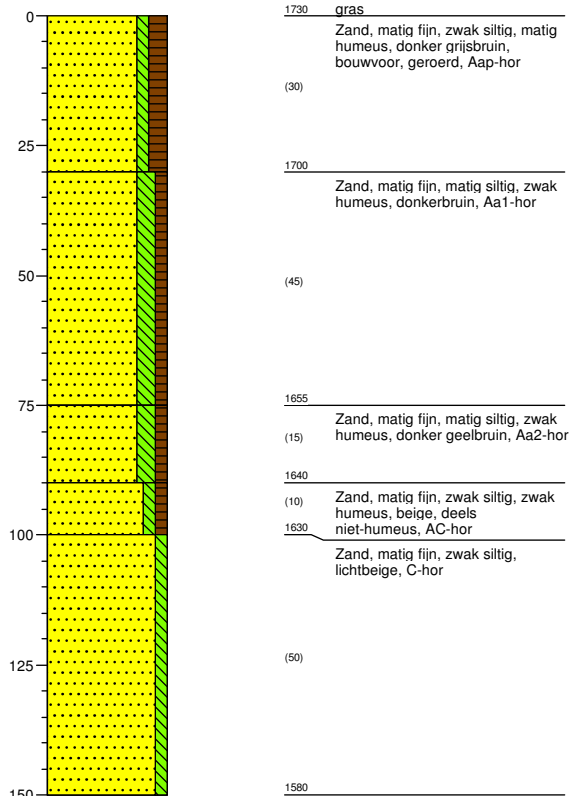
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 10

X: 219885
Y: 440606
Referentievlak: 17,3

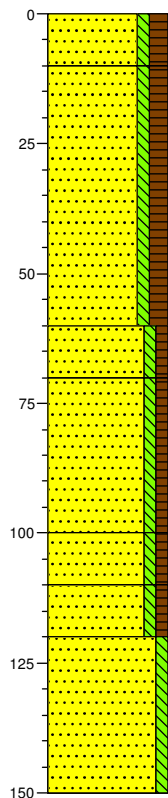
Maaiveldhoogte: maaiveld



Boring: 13

X: 219793
Y: 440481
Referentievlak: 15,2

Maaiveldhoogte: maaiveld

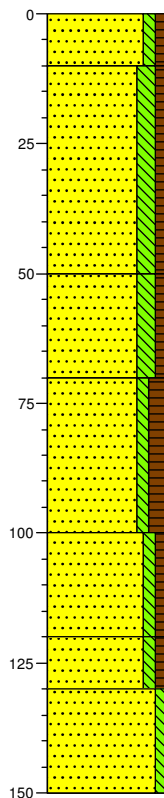


1520	bosgrond
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, modern geroerd
1510	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, donkerbruin, baksteen uit NT (lichtrood, matig zacht)
(50)	
1460	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin, grindje
1450	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin, deels matig-humeus
(30)	
1420	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbruin
1410	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbeige, overgangslaag, deels niet-humeus
1400	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, licht oranjebeige
(30)	
1370	

Boring: 14

X: 219871
Y: 440490
Referentievlak: 15,8

Maaiveldhoogte: maaiveld

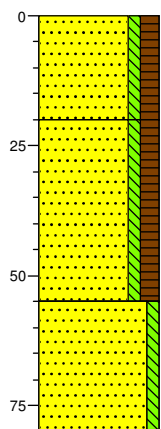


1580	bosgrond
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbruin, modern geroerd
1570	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, modern geroerd
(40)	
1530	
(20)	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, intact
1510	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, iets lichter van kleur dan bovenliggende laag
(30)	
1480	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige
1460	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, beige, overgangslaag
1450	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht geelbeige
(20)	
1430	

Boring: 15

X: 219828
Y: 440449

Maaiveldhoogte: maaiveld

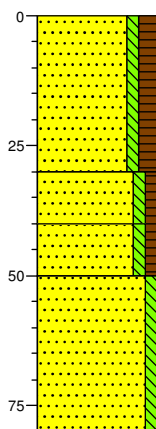


0	gras
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, modern geroerd
-20	
(35)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruingrijs, modern geroerd, vlekken C-hor, scherpe ondergrens
-55	
(25)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, licht oranjebeige, intact, afgetopt, C-hor
-80	

Boring: 16

X: 219796
Y: 440415

Maaiveldhoogte: maaiveld

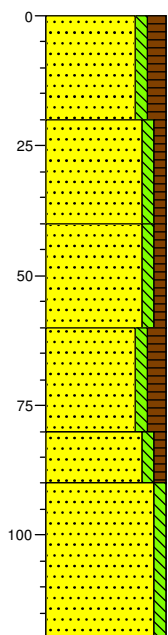


0	gras
(30)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, modern
-30	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen roest, afgetopt, overgangslaag, deels geroerd, A/C-hor, roestbrokken
-40	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, matig roesthoudend, AC-hor
-50	
(30)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk roesthoudend, sterk gevlekt lichtbeige en oranje, Cg-hor
-80	

Boring: 17

X: 219885
Y: 440456

Maaiveldhoogte: maaiveld

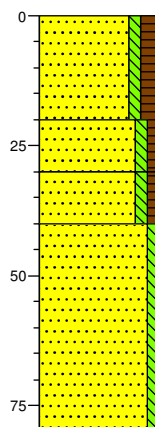


0	gras
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, modern geroerd
-20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, modern geroerd
(20)	
-40	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker grijsbruin, deels matig-humeus, intact, afgetopt
(20)	
-60	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkergrijs, deels zwartgrijs, oude akkerlaag
(20)	
-80	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigegrijs, overgangslaag, AC-hor
(10)	
-90	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, lichtbeige, Cg-hor
(30)	
-120	

Boring: 18

X: 219934
Y: 440468

Maaiveldhoogte: maaiveld

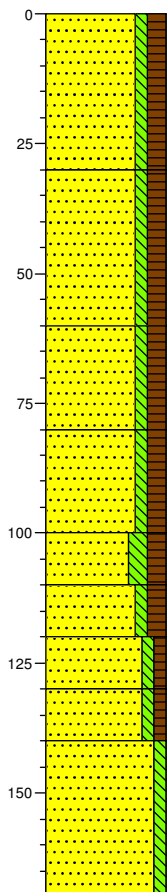


0	gras
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen houtskool, donker grijsbruin, geroerd
-20	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker geelbeige, afgetopt
(10)	
-30	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, beige, deels niet-humeus, AC-hor
(10)	
-40	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, C-hor
(40)	
-80	

Boring: 19

X: 219941
Y: 440500
Referentievlak: 16,5

Maaiveldhoogte: maaiveld

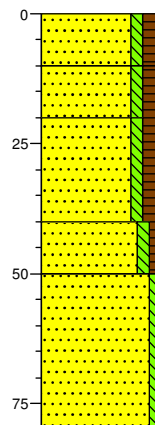


1650	bosgrond
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, geroerd
(30)	
1620	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, intact, veel boomwortels
(30)	
1590	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen houtskool, donker geelbruin, houtskool 5 mm, spikkel verbrande leem
(20)	
1570	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, stukje verbrande leem 4 mm
(20)	
1550	
(10)	Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donker roodbruin
1540	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker geelbruin
1530	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige
1520	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, beige
1510	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige
(30)	
1480	

Boring: 20

X: 219846
Y: 440403

Maaiveldhoogte: maaiveld

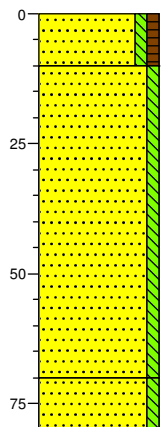


0	gras
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin, modern geroerd
-10	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker roodbruin, intact, afgetopt
-20	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen houtskool, donker bruin, oude akkerlaag
-40	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, oranjebeige, overgangslaag
-50	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, licht oranjebeige, C-hor
(30)	
-80	

Boring: 21

X: 219925
Y: 440421

Maaiveldhoogte: maaiveld

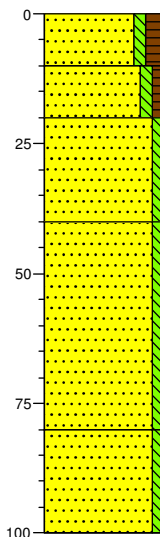


0	gras
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinbeige, BC-hor, afgetopt, grindje
-10	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, C-hor
(60)	
-70	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, lichtbeige, Cg-hor
-80	

Boring: 22

X: 219828
Y: 440362

Maaiveldhoogte: maaiveld

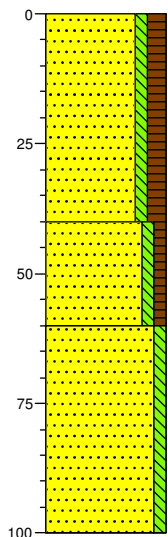


0	gras
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker bruin grijs
-10	
(10)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, beige
-20	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen roest, oranjebeige, top C-hor
-40	
(40)	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, licht oranje grijs
-80	
(20)	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk roesthoudend, oranje, Fe-coatings om zandkorrels en enkele Fe-concreties
-100	

Boring: 23

X: 219898
Y: 440389

Maaiveldhoogte: maaiveld

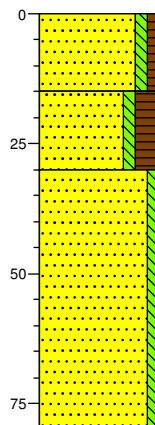


0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donker grijsbruin, modern geroerd, scherpe ondergrens, Aa-hor
(40)	
-40	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donkerbeige, verm. intact, afgetopt, AC-hor
(20)	
-60	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, C-hor
(40)	
-100	

Boring: 24

X: 219985
Y: 440429

Maaiveldhoogte: maaiveld



0	gras
	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, donker beigebruin, modern pakket, scherpe ondergrens, Aa1-hor
(15)	
-15	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, sterk humeus, zwart, modern pakket, scherpe ondergrens, Aa2-hor
(15)	
-30	
	Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbeige, C-hor
(50)	
-80	

Bijlage 6

Normblad Archeologisch Vooronderzoek Gemeenten
Regio Achterhoek, versie 1.2

Fase 1a Bureauonderzoek

1. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in het omringende gebied (binnen een afstand tot ca. 200 m van de onderzoekslocatie) en in de ondiepe ondergrond? d) Hoe dik is de holocene deklaag?

Het plangebied ligt op een rivierduinen complex uit het Laat Pleistoceen tot Vroeg Holoceen. Deze rivierduinen hebben een eolische oorsprong, en zijn enkele meters (1 tot >10) hoog. Ze liggen op Pleistocene afzettingen van de Rijn, die hier bestaan uit zavel. De dikte van de Holoceen deklaag (niet-antropogene) is niet vast te stellen, daar de genese van de rivierduinen vanaf het Laat Pleistoceen doorliep tot in het Holoceen, het materiaal is derhalve hetzelfde. Daarna heeft zich geen materiaal door natuurlijke processen meer afgezet.

2. Wat is a) de aard (ontstaanswijze en classificatie) b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke bodemhorizonten in het omringende gebied?

Op de rivierduinen hebben zich vaaggronden gevormd in het matig fijne, leemarme of zwakleemige eolische zand. Vaaggronden kenmerken zich door een geringe dikte van de A-horizont en het (vrijwel) geheel ontbreken van een B-horizont. Aanrijking van de bodem met humus en/of moder vindt vrijwel niet plaats. Op de duinen bevinden zich ook zones met veldpodzolgronden, met name in de lagere gelegen delen, die ook vochtiger zijn. Op de zavels van de nabijgelegen rivierafzettingen hebben zich poldervaaggronden gevormd, die ontkalkt zijn en waarin maar beperkte bodemvorming heeft plaatsgevonden.

3. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van eventueel aanwezige antropogene bodemhorizonten in het omringende gebied?

Binnen het plangebied komt een hoge bruine enkeerdgrond voor. Deze kenmerken zich door een Aa-Horizont met een minimale dikte van 0,5 m. Enkeerdgronden zijn ontstaan door langdurige bemesting met plaggenmest, waarvan de minerale bestanddelen zorgen voor een geleidelijke ophoging van het maaiveld. Over de datering van enkeerdgronden is nog de nodige discussie, maar de meesten zullen pas vanaf de eind van de Middeleeuwen zijn ontstaan.

Mogelijk zouden ook de veldpodzolgronden hier als antropogeen (beïnvloedde) horizonten kunnen worden begrepen, voor zover althans de podsolisatie een gevolg is van ontginning en/of degradatie van de bodem door landbouw.

4. Wat is a) de aard (ontstaanswijze), b) dikte, en c) omvang van eventueel in het omringende gebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, colluvium, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Feitelijk is deze vraag al beantwoord in vraag 3 voor zover het de enkeerdgrond betreft.

5. Wat is het historisch landgebruik van de onderzoekslocatie en het omringende gebied geweest, uitgaande van a) de Hottingerkaart, c) het Kadastraal minuutplan, d) de Topografisch Militaire Kaart 1850 en e) het Bonneblad?

Gebruik is gemaakt van het eerste kadastrale minuutplan en de bijbehorende OAT, en de sequentie van alle topografische kaarten tot 1980. Het plangebied en directe omgeving bestaat aan het begin van de negentiende eeuw grotendeels uit bos met daarin verspreide akkers en enkele heidevelden. Tot na de Tweede Wereldoorlog veranderde in het gebruik en de inrichting

niets of vrijwel niets. In de jaren vijftig van de vorige eeuw werden eerst twee huizen direct ten oosten van het plangebied gebouwd, in de jaren zestig en zeventig ontwikkelde de camping ten zuiden van het plangebied zich meer tot een park met vaste staanplaatsen. Medio jaren zeventig werd Rijksweg 15 aangelegd, die het plangebied doormidden snijdt.

6. Welke gegevens met betrekking tot archeologische complexen ('waarnemingen' inclusief uitkomsten historisch kaartonderzoek uit 5) zijn reeds binnen het onderzoeksgebied en/of binnen de landschappelijke eenheden rondom de onderzoekslocatie bekend? Vermeld per vondst- en/of spoorcomplex minimaal: a) bronvermelding (onderzoeksrapportages, ARCHIS-gegevens), b) de materiaalcategorieën, c) ouderdom, d) ruimtelijke (geografische) verspreiding, e) stratigrafische verspreiding (diepteligging en/of dikte vondstlaag), f) fragmentatie, g) waarnemingsmethode, h) interpretatie, dat wil zeggen zowel systemisch (indien redelijkerwijs uit de gegevens af te leiden) als volgens het principediagram in figuur 2 op pagina 52 (zo gespecificeerd mogelijk (top-down typering) op basis van de waarnemingen).

Binnen het plangebied is onder twee waarnemingsnummers (6899 en 6900) één melding in ARCHIS bekend. Het betreft materiaal aangetroffen tijdens de aanleg van Rijksweg 15 door een lokale amateurarcheoloog. Het materiaal, aardewerk en een bronzen beitel, dateert uit de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd, mogelijk wat eerder. Het materiaal kwam uit de basis van het esdek, dat over een afstand van circa 80 m zichtbaar was in het pas gegraven talud van de weg in aanleg.

Binnen het onderzoeksgebied (diameter van 1.000 m) zijn verder geen waarnemingen opgenomen in ARCHIS. Net op of over de grens van het onderzoeksgebied liggen echter wel enkele waarnemingen. De langs de spoorlijn Doetinchem – Winterswijk gevonden vuurstenen kling uit het Neolithicum (133837) is de enige waarneming op de rivierduinen, de andere twee liggen ten zuidoosten van het plangebied op pleistocene rivierafzettingen. Het betreft de resten van het verdwenen klooster Bethlehem (16817 en 28649, Middeleeuwen), een vuurstenen spits uit de Bronstijd gedaan op dezelfde locatie (21346) en de funderingen van een watermolen uit de Nieuwe Tijd bij 't Onland (407933). Alleen deze laatste waarneming is afkomstig van professioneel onderzoek, de overige zijn allen toevalsvondsten gedaan door particulieren. Over de context is derhalve niets bekend.

7. Gegeven 1 tot en met 4; met welke (primaire) natuurlijke formatieprocessen (fasen van sedimentatie, erosie, laterale verplaatsing, bodemvorming, degradatie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied?

Binnen het onderzoeksgebied is alleen sprake van afzetting (eolisch) van zand (duinen) en zavel (rivierafzettingen). Op enkele percelen op de duinen (waaronder die van het plangebied) is een esdek ontstaan in de of na de Late Middeleeuwen.

8. Gegeven 5 en 6; met welke (primaire) culturele formatieprocessen (grondbewerking, bemesting, ophoging, betreding, percelering, [de-]constructie, materiaaltypen, materiaalgebruik en materiaaldepositie e.d.) heb je te maken in het onderzoeksgebied [inclusief (sub)recente bodemverstoring als gevolg van (sub)recent landgebruik/inrichting]?

De oudste bekende fase betreft de mogelijke nederzetting uit de Bronstijd of Vroege IJzertijd. Sporen van activiteiten en bewoning vanaf het Mesolithicum kunnen echter op basis van de genese van de rivierduinen worden verwacht. Op basis van de bekende gegevens kan verder

alleen een uitspraak worden gedaan over het gebruik van het land vanaf – vermoedelijk – de Late Middeleeuwen als akkerland.

9. Gegeven 7 en 8; welke kunnen een rol hebben gespeeld bij de totstandkoming (geografisch en stratigrafisch) van eventuele aanwezige vondstspredingen, de vondstdichtheid, vondst- en spoorniveaus (stratigrafisch), en de fysieke kwaliteit van eventueel aanwezige archeologische resten?

In principe is het gehele plangebied geschikt voor bewoning en/of activiteiten. De stratigrafie bestaat uit twee horizonten. De bovenste horizont wordt gevormd door het esdek uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd. Sporen en spoorniveaus zijn hierin niet waarschijnlijk, vondstmateriaal zal zowel verticaal als horizontaal verspreid zijn door het gehele esdek. De tweede, onderste, horizont betreft de top en de bovenste 0,4m van de natuurlijke afzetting, in dit geval de top van de duinen. Sporen kunnen, afhankelijk van de aard van gebruik, verspreid voorkomen binnen de gehele horizont, vondsten zullen vooral kunnen worden aangetroffen in de bovenzijde daarvan. Mogelijk is de top van deze horizont deels of geheel opgenomen in het bovenliggende esdek.

10. Wat is de aard (mobilia [materiaalsoorten, fragmentatie, dichtheden], immobilia, ruimtelijke en stratigrafische spreiding, etc.) van (mogelijk) aanwezige vondst- en/of spoorcomplexen?

De mobilia kunnen bestaan uit anorganische materialen (aardewerk, natuursteen, glas etc.). Minder waarschijnlijk wegens de hoge ligging is de aanwezigheid van organische materialen, tenzij deze verkoold zijn. Aantallen en fragmentatiegraad is afhankelijk van de periode en de aard van de vindplaats of vindplaatsen en de wijze van deponeren.

11. Hoe manifesteren deze zich tijdens prospectieonderzoek (prospectiekenmerken, geografisch en stratigrafisch)?

Een eventuele vindplaats zal zich kenmerken door of een spreiding van vuursteen (afval en gereedschappen) voor vindplaatsen uit de Vroege Prehistorie (Mesolithicum, deels ook Neolithicum) op de natuurlijke top van de rivierduinen. Vindplaatsen uit de Late Prehistorie tot de Volle Middeleeuwen kenmerken zich bij nederzettingen door een veelal donkere bewoningshorizont waarin antropogeen materiaal voorkomt. Akkerlagen uit deze periode zijn herkenbaar aan hun kleur en homogene structuur, en door het – beperkt – voorkomen van antropogeen materiaal. Het esdek kenmerkt zich door een homogene structuur en een donker bruine kleur, die aan de basis veelal wat lichter kan zijn. Antropogeen materiaal komt in het hele esdek voor.

12. Welke vondst- en/of spoorcomplexen (conform het principediagram) kunnen binnen het onderzoeksgebied aangetoond worden? Licht beargumenteerd toe.

Uitgaande van de verwachting dat zich binnen het plangebied een nederzetting uit de Bronstijd en/of Vroege IJzertijd kan bevinden, de aanwezigheid van een esdek en de morfologie en genese van de locatie, zouden vondst en/of spoorcomplexen van het type 4c – III van het principediagram verwacht kunnen worden. Omdat op het rivierduin geen of moeilijk onderscheid gemaakt kan worden tussen afzettingen uit het Laat Pleistoceen en het Vroeg Holoceen en latere natuurlijke afzettingen ontbreken, zou ook type 3c in aanmerkingen kunnen komen. In dit stadium is onbekend of zich onder het esdek een oudere cultuurlaag aanwezig is, en of deze deels of geheel is opgenomen in het esdek. Tenslotte past een Mesolithische vindplaats die afgedekt is door

jongere eolische afzettingen niet makkelijk in het principediagram, daar mobilia zich dan in de Holocene basis bevinden, en niet op.

13. Met de inzet van welke zoekmethoden (detectie- en waarnemingsvorm, monsterbehandeling en zoekstrategieën) kunnen deze vondst- en/of spoorcomplexen (indicatoren) systematisch opgespoord worden (zoeksleuven, booronderzoek, veldkartering, geofysisch etc.)? Licht beargumenteerd toe met verwijzing naar de verschillende KNA-leidraden.

Uitgangspunt bij deze ontwikkeling is behoud in situ van mogelijke archeologische resten. De bevoegde overheid (gemeente Doetinchem) heeft derhalve geadviseerd een karterend booronderzoek uit te voeren.

Fase 1b. Inventariserend veldonderzoek, verkenning

14. Wat is a) de aard (ontstaanswijze, textuur, kleur), b) diepteligging en c) ouderdom van de relevante natuurlijke afzettingen in de ondiepe ondergrond ter plaatse van het onderzoeksgebied? d) hoe dik is de holocene deklaag?

Uit het booronderzoek blijkt dat de verwachting juist was: opgestoven rivierzand uit het pleistocene dal van de Rijn. Het betreft matig fijn en zwak siltig zand van de formatie van Boxtel, laagpakket van Delwijnen. Het zand heeft een lichtbeige tot lichtgele kleur door de aanwezigheid van ijzerhuidjes rondom de korrels. De onderzijde van dit pakket is niet vastgesteld, maar bevindt zich op minimaal 2,0 m –mv. Evenmin kon de dikte van het Holocene deel van de afzetting worden vastgesteld.

15. Wat is a) de aard (kleur, textuur, samenstelling), b) diepteligging, c) genese en d) gaafheid van natuurlijke en eventueel antropogene bodemhorizonten (akkerlagen en overige ‘verstoringsslagen’, bemestingslagen e.d.), ter plaatse van het onderzoeksgebied?

Het esdek omvat naast bruine ophogingslagen ook meer (donker)grijze lagen, die vermoedelijk op het gebruik van heideplaggen wijzen; de bruine lagen wijzen eerder op het gebruik van grasplaggen. De dikte van het esdek varieert tussen 0,6 en 1,3 m, met een gemiddelde rond 0,9 m. In het plangebied ten noorden van de A18 is het esdek geheel intact, in het gebied ten zuiden van de A18 is met name aan de noordzijde het esdek intact, en verder langs de zuidelijke rand van het gebied. De rest van dit gebied is recentelijk afgeplagd in het kader van natuurontwikkeling. Onder het esdek bevindt zich – met name in het noordelijk deel - een oude akkerlaag, die deels is opgenomen in het esdek (zie ook vraag 17). Onder de akkerlaag (of het esdek) is veelal een AC-horizont aangetroffen, zwak humeus of deels niet-humeus en met een beige tot donkerbeige kleur.

16. Wat is a) de aard, b) dikte en c) omvang van eventueel ter plaatse van het onderzoeksgebied voorkomende afdekkende lagen en de (geschatte) ouderdom daarvan (plaggendek, stuifzandlaag, kleidek, afvallaag, ophogingslaag)?

Zie vorige vraag.

17. Indien er afdekkende lagen voorkomen; wat is a) de aard (ontstaanswijze, kleur, textuur, samenstelling), b) gaafheid en c) dikte van het onderliggende afgedekte bodemprofiel (natuurlijke en antropogene bodemhorizonten zoals oude akkerlagen) en/of afzettingen?

In een aantal van de boringen is onder het esdek een oude akkerlaag aangetroffen, die zich als een tot 0,3 m dikke, zwak tot matig humeuze, donker grijsbruine laag manifesteert. Deze oude akkerlaag is vooral in het noordelijk deel aangetroffen en verder in boringen 17 en 20 in het zuidelijk deel. In deze laatste boring wordt de akkerlaag afgedekt door een nog 0,1 m dik restant van het esdek. Niet uit te sluiten is dat deze akkerlaag al dateert uit de Late Prehistorie.

18. Wat is a) de diepte tot waarop artefacten van recente ouderdom ('modern' afvalmateriaal) in het bodemprofiel voorkomen en/of b) tot welke diepte in het bodemprofiel is sprake van een 'recente' bodemverstoring (bodemgaafheid)?

Alleen in het esdek is modern materiaal aangetroffen, en dan met name in de bovenste 0,4 m. In een boring is aluminiumfolie aangetroffen op grotere diepte, maar dit zou mogelijk te verklaren zijn als gevolg van bioturbatie.

Fase 2. Inventariserend veldonderzoek: kartering

19. Toetsing: Uitgaande van de onderzoeksstrategie uit 13, zijn de verwachte vondst- en/of spoorcomplexen (archeologische indicatoren) binnen het onderzoeksgebied aanwezig? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Deze blijken inderdaad aanwezig. Aangetroffen zijn een oude akkerlaag onder het al bekende esdek en aardewerk uit de Bronstijd en/of IJzertijd en de Hoge Middeleeuwen. Materiaal uit het Mesolithicum, Neolithicum en Vroege Middeleeuwen is niet aangetroffen. De aanwezigheid van – vermoedelijk – een nederzetting uit de Bronstijd of Vroege IJzertijd lijkt wel zeker gezien het aantal vondsten en de verspreiding daarvan. Minder duidelijk te interpreteren is het materiaal uit de Hoge Middeleeuwen, dat alleen is aangetroffen in het zuidelijk deel van het plangebied. Het aardewerk is, op één fragment na, uitsluitend aangetroffen in het zuidelijk, recentelijk afgeplagde, deel van het plangebied, waar het aan het oppervlak lag. De gehanteerde methode, karterend boren maar met een beperkt aantal boringen, was in eerste instantie ook niet bedoeld om vindplaatsen op te sporen, maar om vast te stellen of de bodemopbouw intact is en derhalve de al bekende vindplaats niet deels of geheel vernietigd is. De resultaten van het booronderzoek laten dan ook niet toe om harde uitspraken te doen over de spreiding van het (Middeleeuwse) aardewerk.

20. Toetsing: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, in hoeverre komen de uitkomsten overeen met de resultaten van het bureauonderzoek (toetsen vragen 1 t/m 4)? Geef de mate van zekerheid of onzekerheid aan en licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

De resultaten van het booronderzoek bevestigen zowel de verwachtingen over de genese van het landschap en de bodemkundige ontwikkelingen daarin. Er zijn geen significante afwijkingen aangetroffen, anders dan het recente afplaggen van een deel van het plangebied. Nieuw is de oude akkerlaag aan de basis van het esdek.

21. Evaluatie: Uitgaande van waarnemingen gedaan tijdens het veldwerk, hoe adequaat is de gekozen zoekstrategie geweest (evaluatie vraag 7 t/m 13)? Licht beargumenteerd toe.

De gekozen strategie is juist gebleken voor de primaire doelstelling, het vast stellen hoe de bodem is opgebouwd en of deze niet verstoord is. Vastgesteld kon worden dat de bodem niet verstoord is. De verstoring van het zuidelijk deel was dusdanig, dat visuele inspectie voldoende was om dit vast te stellen.

22. Indien archeologische resten (indicatoren) aanwezig zijn: wat is de (mogelijke) omvang, aard, datering en fysieke kwaliteit van deze archeologische vondst- en/of spoorcomplexen? Licht toe met een beargumenteerde interpretatie.

Archeologische resten lijken binnen het gehele plangebied voor te komen. In het zuidelijke, afgeplagde, deel is materiaal op het maaiveld (voorheen basis esdek) aangetroffen, in het noordelijke, niet afgeplagde, deel kon worden vastgesteld dat onder het esdek een oude akkerlaag aanwezig is. In een boring in dit deel van het plangebied is mogelijk een spoor aangeboord.

23. Wat is de a) diepteligging van de top van het niveau met archeologische vondst- en/of spoorcomplexen ('vondstlaag') ten opzichte van het maaiveld?

De onderzijde van het esdek bevindt zich in het noordelijk deel gemiddeld op circa 0,9m –mv. In het zuidelijke, afgeplagde, deel vormt de onderzijde nu meer of minder het maaiveld.

24. Wat is b) de dikte van deze vondstlaag of vondstlagen? Licht toe aan de hand van een beargumenteerde interpretatie van onderlinge boorprofielen. In hoeverre is deze vondstlaag/vondstlagen of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor die in de diepere bodem?

Als vondstlaag wordt hier geïnterpreteerd de oude akkerlaag, die deels opgenomen lijkt te zijn in het bovenliggende esdek. De dikte van deze akkerlaag varieert in dikte van 0,05 m (boring 1) tot 0,2 m (boringen 2, 4, 8, 17 en 20). In een boring (9) is deze laag wat dikker 0,3m, maar hier was de bovengrens minder goed te onderscheiden. De spreiding van deze laag over het gehele plangebied en de geringe variaties in dikte, doen vermoeden dat deze laag zich ook uitstrekt buiten het plangebied. Vermoedelijk is er slechts één vondstlaag (afgezien van het esdek), maar niet uitgesloten kan echter worden dat zich in de diepere bodem vondstlagen uit het Mesolithicum bevinden. Tijdens de laatste fasen van de vorming van de rivierduinen kunnen deze zijn afgedekt door eolische afzettingen. Het uitgevoerde booronderzoek was niet ingericht op het opsporen van dergelijke vindplaatsen.

25. In hoeverre is de vondstlaag of het vondstmateriaal op, of in, de bodem representatief voor de ligging en verbreiding van een eventueel sporenniveau?

Met inachtneming van het gestelde bij vraag 24, kan gesteld worden dat het vondstmateriaal uit de Bronstijd en/of Vroege IJzertijd waarschijnlijk meer of minder overeenkomt met een eventueel sporen niveau. Voor het aardewerk uit de Hoge Middeleeuwen is dit minder duidelijk. Niet aannemelijk is dat dit aardewerk afkomstig is van bemesting, eerder zal gedacht moeten worden aan een nederzetting in of nabij het plangebied. Omdat het vondstmateriaal alleen is aangetroffen binnen de afgeplagde zone, waar het op het (nieuwe) maaiveld lag, kunnen geen harde uitspraken worden gedaan over een verdere verspreiding binnen het plangebied. In dit kader is het wellicht interessant dat tussen het materiaal dat tijdens de aanleg van de A18 is verzameld, geen Middeleeuws aardewerk lijkt te zitten. Wellicht zou daaruit geconcludeerd kunnen worden dat

de kern van een eventuele nederzetting uit de Hoge Middeleeuwen zich ten zuiden van het plangebied zou kunnen bevinden.

26. Hoe kan men de prospectieresultaten vertalen in termen van conservering/kwaliteit, en/of verdere zoek- of waarderingsstrategieën?

De al vermoedde vindplaats uit de Bronstijd/Vroege IJzertijd lijkt goed geconserveerd te zijn, op basis van de bevindingen van dit onderzoek is het niet verstandig uitspraken te doen over de kwaliteit van de site, daar hiervoor te weinig informatie kon worden verzameld. Gezien de achterliggende doelstelling van dit onderzoek – behoud in situ – zijn verdere zoek of waarderingsstrategieën niet relevant.

Ter overweging: omdat door het afplaggen van het zuidelijk deel de archeologisch relevante laag is komen bloot te liggen, ligt materiaal nu aan het oppervlak. Een relatief eenvoudige manier om meer informatie te krijgen over de vindplaats(en) is het systematisch karteren van het maaiveld. Juist omdat in dit deel aardewerk uit de Hoge Middeleeuwen is aangetroffen die gerelateerd kunnen zijn aan een mogelijke vindplaats in de directe omgeving, lijkt dit een goede strategie om meer te weten te komen daarover.

27. Welke consequenties zal voortgaande planuitvoering op de archeologische resten kunnen hebben?

In principe geen. Voorzien is het ophogen van een groot deel van het plangebied, in het rest van het gebied zullen naar verwachting geen ingrepen worden uitgevoerd.

28. Welke a) mogelijkheden zijn er, of welk perspectief is er, voor in situ behoud. Wat zijn b) daarvoor de randvoorwaarden? Hoe c) dienen deze randvoorwaarden tijdens de waarderende fase te worden onderzocht?

De uitvoerder is ook voornemens te streven naar volledige behoud in situ. Technisch is dit ook geen enkel probleem. Een waarderende fase is ook niet nodig.



BEOORDELING archeologische RAPPORT

Aan : Nardo Rondeel, gemeente Doetinchem
Behandeld door : Marc Kocken, regionaal archeoloog
Datum : 11 november 2015
Zaaknummer : 2015EAA0025
Onderwerp : Doetinchem, plangebied ecoduct De Wrange/A18
Procedure : wijziging bestemmingsplan

Auteur rapport : Grontmij (G. Gazenbeek)
Rapportnummer: 1591
CIS-code : 330016910
Titel : Archeologisch onderzoek Ecoduct de Wrange, Doetinchem |
Bureauonderzoek en karterend booronderzoek Ecoduct de Wrange,
Doetinchem (revisie D3/definitief rapport)
Soort onderzoek: IVO

Bij grondwerkzaamheden in verband met de voorgenomen realisatie van een ecoduct over de A18 bij Doetinchem (ter hoogte van natuurgebied De Wrange, even ten westen van de kruising met de Rekhemseweg), worden mogelijk archeologisch waarden verstoord. Daarom is door Grontmij in het kader van een ruimtelijke procedure, in opdracht van Rijkswaterstaat Oost Nederland, een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd om een gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied op te stellen en te toetsen. De resultaten van dit onderzoek zijn vastgelegd in een rapport.

Beoordeling

De beoordeling van het gewijzigde rapport geeft geen aanleiding meer tot het maken van (inhoudelijke) opmerkingen.

Het onderzoek is uitgevoerd conform het Normblad archeologisch vooronderzoek (versie 1.2) wel volgens de geldende normen en richtlijnen in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 3.3, protocol IVO).

Deskundigenadvies

Op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek is/zijn in het plangebied één/twee vindplaats(en) aangetroffen waarvoor behoud *in situ* wordt geadviseerd. Dit selectieadvies wordt onderschreven. Om behoud *in situ* te kunnen borgen, dient een Plan van Aanpak te worden opgesteld waarin de randvoorwaarden voor behoud *in situ* worden vastgelegd. Dit PvA dient deel uit te maken van de aanbestedingsdocumenten en zal derhalve voorafgaand aan de aanbesteding moeten worden opgesteld en goedkeuring ontvangen van het bevoegd gezag, omdat de realisatie volgens het Design & Construct principe wordt ingestoken.

In het zuidelijk deel van het plangebied is geconstateerd dat partieel de beschermende bovengrond is weg gegraven. Hier mogen vooralsnog geen grondwerkzaamheden worden uitgevoerd, dan wel zwaar materieel rijden omdat de beschermende bovengrond is afgegraven tot op het archeologisch niveau. Om vast te stellen wat de omvang van de schade is van blootleggen archeologische vindplaats, zal een veldkartering moeten worden uitgevoerd. Op basis van de bevindingen wordt al dan niet aangifte gedaan van overtreding van de Monumentenwet artikel 53. De vindplaats staat nu bloot aan weersinvloeden en dient z.s.m. met grond te worden afgedekt.

Bijlage 6

Wateradvies

Groenenberg, Esther

Van: Jan van der Schoot [j.vanderschoot@wrij.nl]
Verzonden: maandag 28 september 2015 11:49
Aan: Groenenberg, Esther
CC: Corsa Mail
Onderwerp: RE: Ruimtelijke onderbouwing ecoduct A18 Doetinchem

Dag Esther,

Naar aanleiding van onderstaande mail en de daarbij behorende ruimtelijke onderbouwing voor het realiseren van een ecoduct over de A-18, meld ik je het volgende.

In de watertoets zijn alle thema's volledig opgenomen en uitgewerkt. Het plan geeft geen aanleiding tot het maken van aan- of opmerkingen. Met dank dat we in de gelegenheid zijn gesteld om in dit stadium te reageren op het plan.

Met vriendelijke groet,

Jan van der Schoot
Medewerker watersysteem

T: +31314369552 **M:** +31653859608 **E:** j.vanderschoot@wrij.nl



Liemersweg 2, 7006 GG - Postbus 148, 7000 AC Doetinchem
T: 0314-369 369 - **F:** 0314-343 258 - **I:** www.wrij.nl

Ontdek de verborgen kracht van water op OASE 2015. Aanmelden kan via www.wrij.nl/oase.



Van: Groenenberg, Esther [<mailto:Esther.Groenenberg@grontmij.nl>]
Verzonden: vrijdag 18 september 2015 15:14
Aan: Jan van der Schoot
CC: Schoppink, Marius; bert.stegehuis@rws.nl
Onderwerp: Ruimtelijke onderbouwing ecoduct A18 Doetinchem

Beste Jan,

Van mijn collega Sander Hoegen begreep ik dat jij het aanspreekpunt bent voor plannen in de omgeving van Doetinchem. Voor onze opdrachtgever, Rijkswaterstaat, zijn wij bezig met het opstellen van een ruimtelijke onderbouwing voor de realisatie van een ecoduct ten noorden van recreatiepark De Wrange. In de bijlage tref je de ruimtelijke onderbouwing inclusief waterparagraaf aan. Graag ontvangen wij een advies van het waterschap over deze paragraaf. Voor de volledigheid merk ik op dat voor bodem en archeologie nog veldwerk uitgevoerd wordt. De definitieve rapportages zullen aan de definitieve ruimtelijke onderbouwing toegevoegd worden.

Deze ruimtelijke onderbouwing is tevens ter beoordeling aan de gemeente voorgelegd.

Mochten er vragen zijn hoor ik dat graag.

Met vriendelijke groet,

ing. Esther Groenenberg
Projectleider/ adviseur ruimtelijke ontwikkeling
Grontmij Nederland B.V.



M +31 6 10 89 30 74 | W www.grontmij.nl | Handelsregister 30129769

(op woensdag afwezig)

<< Please read our E-mail Disclaimer at: Emaildisclaimer.Grontmij.com >>

---Proclaimer De informatie in deze e-mail (inclusief de bijlagen) is uitsluitend bestemd voor het gebruik door de geadresseerde. Indien uit de aanhef of de inhoud blijkt dat dit bericht niet voor u bedoeld is, verzoeken wij u de afzender hiervan op de hoogte te stellen en het bericht te verwijderen. Waterschap Rijn en IJssel gebruikt e-mail niet als medium voor het aangaan van verplichtingen of rechtsbetrekkingen, tenzij anders is overeengekomen.