QUICKSCAN FLORA EN FAUNA

N279-BOSSCHEWEG

TE BEEK EN DONK

Ecologie

Rapportage quickscan flora en fauna

N279-Bosscheweg te Beek en Donk

Opdrachtgever	Vissers Energy Group [redacted] [redacted]
Rapportnummer	8943.003
Versienummer	D2
Status	Eindrapportage
Datum	2 december 2021
Vestiging	Brabant [redacted] [redacted] 0485 - 581818 [redacted]@econsultancy.nl
Opsteller	ing. [redacted]
Paraaf	[redacted]
Kwaliteitscontrole	
Paraaf	[redacted]

Kwaliteitszorg
Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt 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.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid
Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Wet natuurbescherming, dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 1

2 GEBIEDSBESCHRIJVING 2

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving 2
2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen 4

3 ONDERZOEKSMETHODIEK 5

4 OVERZICHT VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING 6

4.1 Zorgplicht 6
4.2 Soortenbescherming 6
4.3 Gebiedenbescherming 7
4.4 Houtopstanden 8

5 AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN 9

5.1 Vogels 9
5.2 Vleermuizen 10
5.3 Overige zoogdieren 11
5.4 Reptielen 12
5.5 Amfibieën 12
5.6 Vissen 12
5.7 Ongewervelden 13
5.8 Vaatplanten 13

6 TOETSING AAN SOORTENBESCHERMING 14

6.1 Algemene broedvogels 14
6.2 Vliegroutes t.b.v. vleermuizen 14
6.3 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën 14
6.4 Overige soort(groep)en 14

7 TOETSING AAN GEBIEDENBESCHERMING 15

7.1 Natura 2000 15
7.2 Natuurnetwerk Nederland 16

8 HOUTOPSTANDEN 17

9 SAMENVATTING EN CONCLUSIES 18

Bijlage 1 toelichting verbodsbepalingen Wet natuurbescherming
Bijlage 2 verklarende woordenlijst

1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Vissers Energy Group opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan flora en fauna aan de N279-Bosscheweg te Beek en Donk.

De quickscan flora en fauna is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging en heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn, die volgens de Wet natuurbescherming een beschermde status hebben en die mogelijk negatieve invloed kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens is beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op Natura 2000-gebieden, houtopstanden die middels de Wet natuurbescherming zijn beschermd, of op gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland.

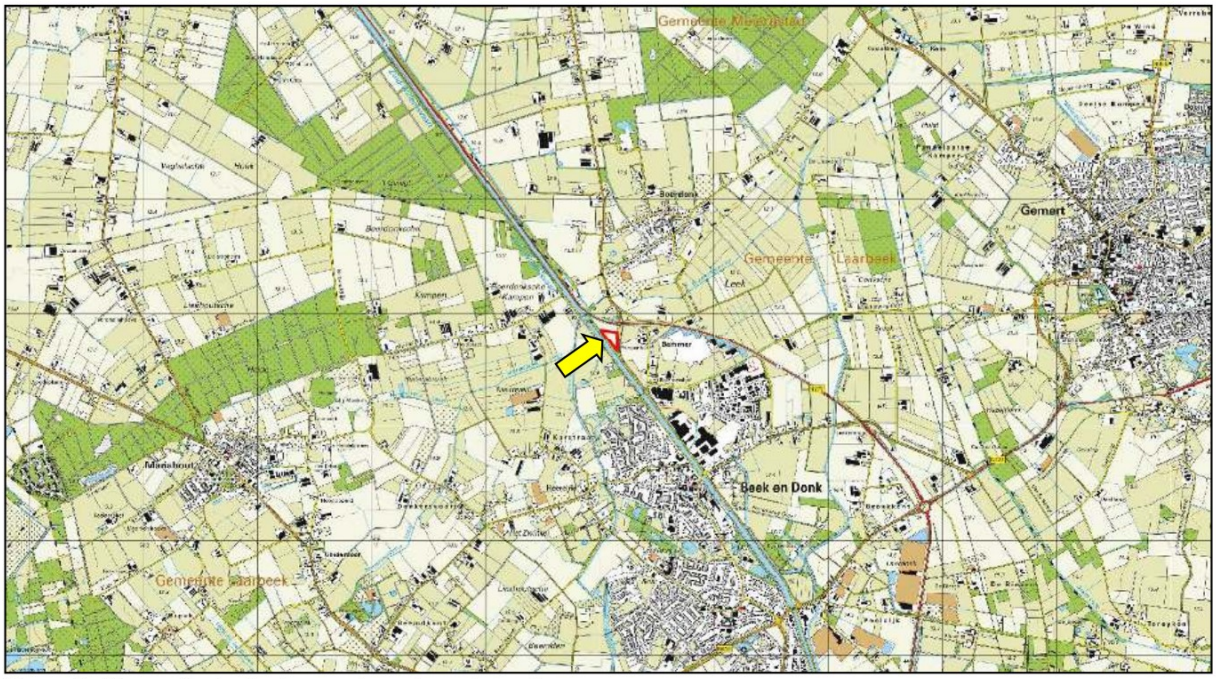
Econsultancy is lid van de brancheverenigingen "Netwerk Groene Bureaus" en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

2 GEBIEDSBESCHRIJVING

2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie (± 1,3 ha) ligt aan de N279-Bosscheweg, circa 1,5 kilometer ten noordwesten van de kern van Beek en Donk. In figuur 1 is de topografische ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.

Volgens de topografische kaart van Nederland, kaartblad 51 O (schaal 1:25.000), zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X =171.106, Y = 395.785.



Figuur 1. Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie bestaat geheel uit (maïs)akkerland. Ten noorden van het akkerland waar de onderzoekslocatie deel van uitmaakt is de N279 gelegen. Ten oosten van de onderzoekslocatie ligt de Bosscheweg. Ten westen en zuiden van de onderzoekslocatie bevindt zich een dubbele bomenrij en een bosschage met daarachter de Zuid-Willemsvaart. Het akkerland wordt geheel omgeven door een sloot.

In figuur 2 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie en de directe omgeving weergegeven. De figuren 3 t/m 8 geven een impressie van de onderzoekslocatie, middels foto's die zijn genomen tijdens het veldbezoek.



Figuur 2. Luchtfoto onderzoekslocatie en directe omgeving.



Figuur 3. Overzicht onderzoekslocatie gezien in noordwestelijke richting.



Figuur 4. Sloot ten oosten van de onderzoekslocatie.



Figuur 5. Sloot ten zuidwesten van de onderzoekslocatie.



Figuur 6. Overzicht onderzoekslocatie gezien in noordoostelijke richting.



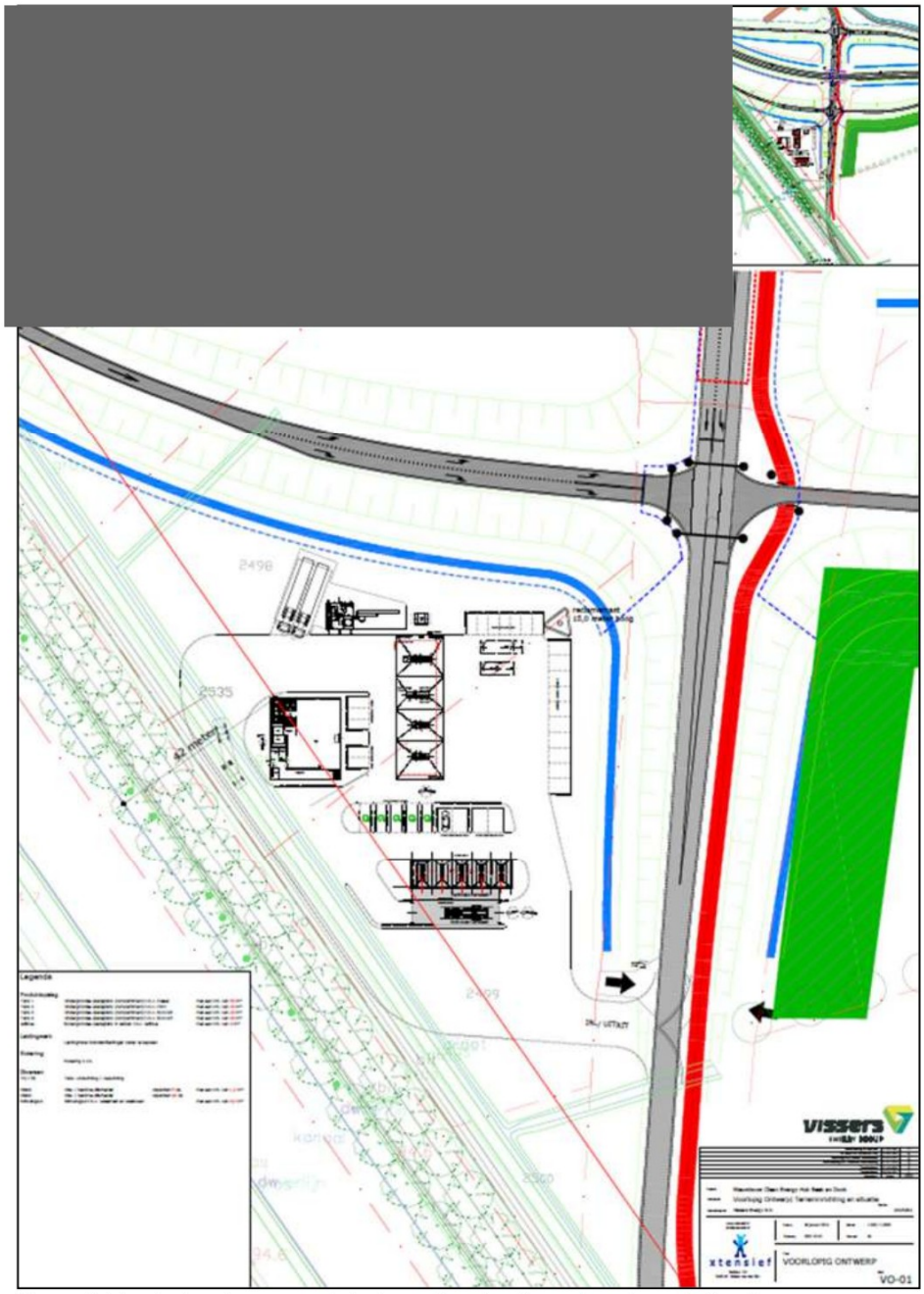
Figuur 7. Dubbele bomenrij ten zuidwesten van de onderzoekslocatie.



Figuur 8. Overzicht onderzoekslocatie gezien in zuidelijke richting.

2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens een tankstation met bijbehorende shop en foodaanbod (inclusief een aantal zitplaatsen om eten en drinken te nuttigen) te realiseren. Op het tankstation kunnen benzines, diesel en Adblue getankt worden door personenwagens en vrachtwagens. Het tankstation wordt voorzien van alternatieve energiebronnen zoals snellaadvoorzieningen voor electra. Er zal geen LPG verkoop plaatsvinden. Verder worden wasgelegenheden gerealiseerd voor personenwagens. In de toekomst zal een waterstof verkooppunt nog toegevoegd kunnen worden. Het tankstation wordt ook voorzien van zonnepanelen op de luifel. Het tankstation zal geopend zijn tussen 06:00 en 22:00 uur. Daarnaast kunnen 24 uur per dag brandstoffen getankt worden middels een nachtautomaat. In figuur 9 is een voorlopig ontwerp van de toekomstige situatie weergegeven.



Figuur 9. Voorlopig ontwerp van de toekomstige situatie op de onderzoekslocatie.

3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het onderzoek is uitgevoerd middels het verrichten van een veldbezoek en een bureauonderzoek. Op deze wijze is inzicht verkregen in de aanwezigheid van geschikt habitat en de daarbij te verwachten beschermde soorten, gesitueerd op of nabij de onderzoekslocatie.

Het veldbezoek is afgelegd op 18 maart 2019. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving beoordeeld. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen, andere standaardwerken en op basis van "expert judgement" nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Noord-Brabant opgevraagd. Actuele verspreidingsgegevens van flora en fauna zijn uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) opgevraagd.

De quickscan flora en fauna is een toets van de ecologische potenties van de onderzoekslocatie en betreft geen volwaardig soort(en) specifiek onderzoek. Er zijn in het onderhavige onderzoek geen inventarisaties uitgevoerd van soorten en soortgroepen. Een ecologische inventarisatie beslaat meerdere veldbezoeken gedurende de voor de soortgroep meest gunstige periode van het jaar.

4 OVERZICHT VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING

Dit hoofdstuk geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie wordt getoetst. Er wordt een globale toelichting gegeven ten aanzien van potentiële overtredingen van de Wet natuurbescherming bij de meest voorkomende soorten en soortgroepen. Dit hoofdstuk is niet toegespitst op de situatie op de onderzoekslocatie, maar geeft enkel een beschrijving van de vigerende wetgeving. De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies;
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

De bevoegdheid voor het verlenen van ontheffingen en vrijstellingen bij soortenbescherming ligt grotendeels bij de provincies. De provincie is bevoegd gezag voor de toetsing van handelingen met mogelijke gevolgen voor beschermde dier- en plantensoorten (de soortenbeschermingsbepalingen) én voor Natura 2000-gebieden (de gebiedenbeschermingsbepalingen). Alleen bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, blijft het Rijk bevoegd gezag.

4.1 Zorgplicht

Het eerste artikel in de Wet natuurbescherming heeft betrekking op de zorgplicht en heeft betrekking op het voorkomen of beperken van schade aan soorten en gebieden, voor zover deze niet middels overige verbodsbepalingen zijn gereguleerd. Het gaat daarbij in de praktijk vooral om minder streng beschermde soorten, waarbij het onnodig doden, verwonden of beschadigen dient te worden vermeden.

In bijlage 1 wordt dit artikel nader toegelicht.

4.2 Soortenbescherming

Bij een quickscan wordt in beeld gebracht of er (potentiële) vaste rust- of voortplantingsplaatsen aanwezig zijn van de soorten uit de verschillende beschermingsregimes. Vervolgens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep verstorend kan zijn en of nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

De Wet natuurbescherming onderscheidt beschermingsregimes voor soorten op grond van internationale verdragen, aangevuld met soorten die vanuit een nationaal oogpunt beschermd worden. Hierdoor zijn er in de Wet natuurbescherming drie verschillende verbodsartikelen per categorie soorten;

- soorten van de Vogelrichtlijn *(artikel 3.1)*;
- soorten van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn *(artikel 3.5)*;
- andere soorten *(artikel 3.10)*.

In bijlage 1 worden deze artikelen nader toegelicht.

4.3 Gebiedenbescherming

Indien een plangebied in of nabij een beschermd gebied is gelegen, dan dient te worden bepaald of er een (extern) effect valt te verwachten. Het gaat daarbij om Natura 2000-gebieden en gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Nederland.

4.3.1 Natura 2000

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. Met Natura 2000 wil men deze flora en fauna duurzaam beschermen. De staatssecretaris van Economische Zaken heeft voor Nederland ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen. Gezamenlijk hebben ze een oppervlak van ruim 1,1 miljoen hectare. Ze maken deel uit van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie die zijn aangewezen op grond van de vogelrichtlijn en habitatrichtlijn. Het doel van Natura 2000 is het keren van de achteruitgang van de biodiversiteit.

Binnen een gebied kan spanning optreden tussen economie en ecologie. In een zogenaamd beheerplan leggen Rijk en provincies vast welke activiteiten, op welke wijze mogelijk zijn. Uitgangspunt is steeds het realiseren van ecologische doelen met respect voor en in een zorgvuldige balans met wat particulieren en ondernemers willen. Het opstellen gebeurt daarom in overleg met alle direct betrokkenen, zoals beheerders, gebruikers, omwonenden, gemeenten, natuurorganisaties en waterschappen. Samen geven ze invulling aan beleven, gebruiken en beschermen. Daar draait het om in de Nederlandse Natura 2000-gebieden (bron: Regiegroep Natura 2000).

Het is verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. (artikel 2.7, lid 2).

Handelingen die een negatieve invloed hebben op Natura 2000-gebieden, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningsstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door de desbetreffende provincie.

4.3.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied.

Het Natuurnetwerk Nederland bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 Nationale Parken;
- gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

Conform artikel 1.12 van de Wet natuurbescherming dragen gedeputeerde staten in hun provincie zorg voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd 'Natuurnetwerk Nederland'. Zij wijzen daartoe in hun provincie gebieden aan die tot dit netwerk behoren.

De planologische begrenzing en beschermingsregimes van het Natuurnetwerk Nederland loopt via het traject van de provinciale ruimtelijke structuurvisies en verordeningen.

4.4 Houtopstanden

De bescherming van houtopstanden conform hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming heeft als doel om het aanwezige areaal bos in Nederland te behouden. Onder houtopstanden vallen alle zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers of struiken van een oppervlakte van tien are of meer of rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat. In bijlage 1 (tabel VI) worden de regels nader toegelicht.

Wanneer houtopstanden geveld worden, niet vallende onder artikel 4.1 van de Wet natuurbescherming, geldt een meldingsplicht bij Gedeputeerde Staten van desbetreffende provincie (artikel 4.2 Wnb). Op basis van deze melding wordt door de provincie beoordeeld of de voorgenomen velling aanvaardbaar is in het kader van natuur- en landschapswaarden. Indien er geen bezwaar is om de houtopstanden te kappen, verplicht artikel 4.2 van de Wet natuurbescherming om binnen 3 jaar na het vellen of tenietgaan van de houtopstand op dezelfde grond houtopstanden opnieuw aan te planten. Er geldt een algehele vrijstelling van de herplantplicht voor houtopstanden die gekapt worden in het kader van natuurbeheer en natuurbehoud.

Indien bij de voorgenomen ontwikkeling herplantplicht geldt, maar niet voldaan kan worden aan de herplantplicht op de projectlocatie zelf, dan dient een ontheffing aangevraagd te worden met betrekking tot de herplantplicht bij de desbetreffende provincie. De provincie toetst vervolgens of voldaan wordt aan de bij de provinciale verordening gestelde regels voor herbeplanting op andere perceelsgronden. Deze regels hebben onder andere betrekking op de kwaliteit, oppervlakte en locatie van de andere grond en de natuurwaarde van de te vellen houtopstand. Tevens kan ontheffing verleend worden van herplantplicht ter plaatse, indien gewerkt wordt via een door het ministerie goedgekeurde gedragscode die gebruikt mag worden door een van de betrokken partijen voor een wijze van vellen en een wijze van herplanten.

5 AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN

Het voorkomen van planten- en diersoorten in een gebied wordt mede bepaald door de aanwezigheid van geschikt leefgebied. Een soort kan in zijn leefgebied gebruik maken van verschillende plekken om te verblijven. Al deze plekken (biotopen) kunnen een bepaalde functie voor de soort vervullen. In dit hoofdstuk wordt op basis van het aanwezige habitat / verblijfsmogelijkheden samen met verspreidingsgegevens beschreven welke beschermde soorten binnen de onderzoekslocatie kunnen voorkomen. Afhankelijk van de soort wordt ingegaan op de potentiële aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen, foerageergebied en verbindingsroutes. Tevens wordt beoordeeld of de voorgenomen plannen een negatief effect kunnen hebben op de mogelijk aanwezige beschermde soorten. In hoofdstuk 6 wordt beschreven welke juridische implicaties dit voor het project heeft.

5.1 Vogels

5.1.1 Broedvogels (nesten jaarrond beschermd)

Er zijn broedvogels waarvan de nesten ook beschermd zijn op het moment dat ze niet voor de voortplanting in gebruik zijn. Binnen het agrarische buitengebied kunnen dit zijn: boomvalk, buizerd, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil en wespendief. Van deze soorten kunnen de huismus en de slechtvalk op voorhand worden uitgesloten. Deze soorten broeden enkel in/op bebouwing. Op de onderzoekslocatie is geen bebouwing aanwezig.

Grote gele kwikstaart
De grote gele kwikstaart is sterk gebonden aan water. Deze soort broedt graag nabij stromend water in een nis in een muur, onder een brug of bij boomwortels in de oevers. Op de onderzoekslocatie is geen (stromend) water aanwezig. De sloten rondom de onderzoekslocatie zijn relatief smal, ondiep en bevatten nauwelijks stromend water. Bovendien zijn de oevers relatief steil. Daarnaast zijn er geen muren, bruggen of andere geschikte nestgelegenheden voor de grote gele kwikstaart aanwezig. De Zuid-Willemsvaart ten zuidwesten van de onderzoekslocatie vormt wel geschikt leefgebied voor de grote gele kwikstaart. De aanwezigheid van een nestlocatie van de grote gele kwikstaart op de onderzoekslocatie kan dan ook worden uitgesloten en verstoring ten aanzien van de grote gele kwikstaart is niet aan de orde.

Ooievaar
De ooievaar komt volgens de verspreidingsgegevens van de NDFF in de omgeving van de onderzoekslocatie voor. Ooievaars broeden op hoge plaatsen zoals bomen, torens, schoorstenen en hoogspanningsmasten. Op de onderzoekslocatie zijn geen bomen, torens, schoorstenen en hoogspanningsmasten aanwezig. In de bomen rondom de onderzoekslocatie zijn geen nesten van de ooievaar aangetroffen. Verstoring ten aanzien van de ooievaar is niet aan de orde.

Steenuil
De steenuil komt volgens de verspreidingsgegevens van de NDFF in de omgeving van de onderzoekslocatie voor. Steenuilen broeden voornamelijk in nestkasten en boomholtes van knotwilgen en oude (hoogstam)fruitbomen. Op de onderzoekslocatie zijn geen nestgelegenheden voor de steenuil aanwezig vanwege het ontbreken van nestkasten en boomholtes. Het onderzoeksgebied is tevens geen optimaal foerageergebied voor de steenuil gezien de onderzoekslocatie uit kaal akkerland bestaat. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie is voldoende geschikt foerageerhabitat voor de steenuil aanwezig in de vorm van begraasde weides en randzones. De aanwezigheid van een nestlocatie of essentieel foerageergebied van de steenuil op de onderzoekslocatie kan dan ook worden uitgesloten en verstoring ten aanzien van de steenuil is niet aan de orde.

Boomvalk, buizerd, havik, kerkuil, ransuil, roek, sperwer en wespendief
Volgens verspreidingsgegevens worden in de omgeving van de onderzoekslocatie waarnemingen gedaan van boomvalk, buizerd, havik, kerkuil, ransuil, roek, sperwer en wespendief. Op de onderzoekslocatie zijn geen bomen aanwezig en in de bomen rondom de onderzoekslocatie zijn geen (potentiële) nesten van deze soorten aangetroffen. Deze bomen konden goed gecontroleerd worden op aanwezige nesten vanwege de afwezigheid van een bladerdek. Daarnaast is er geen bebouwing op de onderzoekslocatie aanwezig waar de kerkuil gebruik van zou kunnen maken. Hierdoor kan de aanwezigheid van een vaste rust- of verblijfplaats van desbetreffende soorten worden uitgesloten. Doordat er tevens voldoende foerageergebied in de omgeving van de onderzoekslocatie aanwezig is, is verstoring ten aanzien van potentieel jaarrond beschermde nesten of essentieel foerageergebied van roofvogels dan wel kerkuil, ransuil en roek op voorhand uit te sluiten.

5.1.2 Overige broedvogels

De onderzoekslocatie kan nestgelegenheid bieden aan broedvogelsoorten zoals kievit en veldleeuwerik. De nesten van deze soorten zijn alleen beschermd op het moment dat ze als zodanig in gebruik zijn. Overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming zijn te voorkomen door werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren en/of voorafgaand aan de werkzaamheden te controleren op de aanwezigheid van bezette nesten (zie hoofdstuk 6).

De broedvogels waarvan het nest in uitzonderlijke gevallen eveneens jaarrond is beschermd, zijn voornamelijk holenbroeders, zoals spechten en mezen, of makers van grote nesten, zoals ekster en zwarte kraai. Op de onderzoekslocatie zijn geen bomen aanwezig en dus ook geen holtes of grote nesten. Verstoring van holenbroeders dan wel makers van grote nesten kan dan ook op voorhand worden uitgesloten.

5.2 Vleermuizen

Volgens verspreidingsgegevens van de zoogdiervereniging (Limpens en Regelink, 2017) en de NDFF is de onderzoekslocatie gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: baardvleermuis, bosvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, franjestaart, kleine dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, rosse vleermuis meervleermuis en watervleermuis.

Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie
De onderzoekslocatie is geheel onbebouwd en er zijn geen bomen aanwezig, waardoor uitgesloten kan worden dat er verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn. Overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van vleermuizen is niet aan de orde.

Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie
Het is door de onderlinge afstand tot de bebouwing in de omgeving niet aannemelijk dat er in de directe invloedssfeer van de onderzoekslocatie potentiële verblijfplaatsen aanwezig zijn die negatieve invloed kunnen ondervinden van de werkzaamheden.

Foerageerhabitat
De onderzoekslocatie zal, gelet op het aanwezige habitat gebruikt kunnen worden door in de omgeving verblijvende vleermuizen zoals gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, laatvlieger, bosvleermuis, franjestaart, baardvleermuis en rosse vleermuis om te foerageren. De plannen zullen echter geen aantasting van belangrijk foerageerhabitat vormen. In de directe omgeving is meer geschikt foerageerhabitat voor vleermuizen aanwezig in de vorm van bosschages en weilanden.

Vliegroutes
Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Op de onderzoekslocatie ontbreken dergelijke lijnvormige elementen. De dubbele bomenrij, de bosschage en de Zuid-Willemsvaart ten zuidwesten van de onderzoekslocatie kunnen echter wel als potentiële vliegroute dienen. Bij de realisatie van de voorgenomen plannen dient rekening te worden gehouden met de verlichting in de richting van deze potentiële vliegroute (zie hoofdstuk 6).

5.3 Overige zoogdieren

Alle zoogdieren in Nederland zijn beschermd. Voor sommige algemeen voorkomende soorten geldt een provinciale vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling. Op deze wijze is er onderscheid te maken in streng beschermde en minder streng beschermde soorten.

5.3.1 Streng beschermde soorten

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF ligt de onderzoekslocatie binnen het verspreidingsgebied van de volgende streng beschermde grondgebonden zoogdieren: bunzing, das en eekhoorn.

Bunzing
De bunzing komt volgens de verspreidingsgegevens van de NDFF voor in de omgeving. De bunzing maakt, evenals hermelijn en wezel, gebruik van oude holen van onder andere konijnen, maar ook van houtwallen, steenhopen, ruimtes tussen opslagmateriaal, holle bomen, ruimtes onder boomwortels, hooizolders en schuren. Deze soorten hebben binnen hun territorium verscheidene verblijfplaatsen. Op de onderzoekslocatie zijn enkel muizenholen aangetroffen. Deze zijn te klein voor de bunzing om gebruik van te maken. Tijdens het veldbezoek zijn tevens geen sporen, zoals uitwerpselen of prooiresten, aangetroffen die duiden op het gebruik van de onderzoekslocatie als vaste rust- of verblijfplaats door kleine marterachtigen. Bovendien wordt de onderzoekslocatie omringd door twee drukke doorgaande wegen (N279 en Bosscheweg) en de Zuid-Willemsvaart waardoor een geschikte migratieroute van en naar de onderzoekslocatie ontbreekt en de onderzoekslocatie dus vrijwel onbereikbaar is voor kleine marterachtigen. Gelet op het ontbreken van sporen, de ongeschiktheid van de onderzoekslocatie en de onbereikbaarheid kan worden gesteld dat de onderzoekslocatie niet in gebruik is door de bunzing, de hermelijn of de wezel.

Das
De das komt volgens de verspreidingsgegevens voor in de omgeving. De onderzoekslocatie is door het ontbreken van reliëf en/of schuilmogelijkheden ongeschikt als vaste rust- en verblijfplaats door dassen. Tijdens het veldbezoek zijn op de onderzoekslocatie en de directe omgeving eveneens geen loop- of eetsporen, latrines en/of wissels aangetroffen die duiden op de aanwezigheid en/of het gebruik van de onderzoekslocatie door de das. Bovendien wordt de onderzoekslocatie omringd door twee drukke doorgaande wegen (N279 en Bosscheweg) en de Zuid-Willemsvaart waardoor een geschikte migratieroute van en naar de onderzoekslocatie ontbreekt en de onderzoekslocatie dus vrijwel onbereikbaar is voor de das. Verstoring ten aanzien van de das als gevolg van de voorgenomen ingreep is niet aan de orde.

Eekhoorn
De onderzoekslocatie vormt ongeschikt habitat voor de eekhoorn. Er zijn geen bomen en dus geen nesten van eekhoorns op de onderzoekslocatie aanwezig, waardoor de aanwezigheid van een vaste rust- en verblijfplaats van de eekhoorn op de onderzoekslocatie kan worden uitgesloten.

Het voorkomen van overige grondgebonden zoogdieren waarvoor geen vrijstelling geldt, is tijdens het veldbezoek niet vastgesteld. Vanwege het ontbreken van geschikt habitat kan het voorkomen ervan redelijkerwijs worden uitgesloten.

5.3.2 Licht beschermde soorten

De onderzoekslocatie vormt geschikt habitat voor een aantal soorten grondgebonden zoogdieren. Het gaat daarbij om algemene soorten als konijn, egel en diverse muizensoorten. Door de voorgenomen werkzaamheden bestaat de kans dat vaste rust- en verblijfplaatsen worden vergraven. Hiervoor geldt een algemene vrijstelling. Wel dient rekening te worden gehouden met de algemene zorgplicht (zie hoofdstuk 6).

5.4 Reptielen

Volgens de verspreidingsgegevens van RAVON (van Delft et al. 2015) en de NDFF is in de directe omgeving van de onderzoekslocatie de streng beschermde levendbarende hagedis waargenomen.

Reptielen stellen specifieke eisen aan het habitat die betrekking hebben op verschillende factoren. Op de onderzoekslocatie is geen geschikt habitat voor reptielen aanwezig. Hierdoor is het redelijkerwijs uit te sluiten dat er een verstoring van beschermde reptielensoorten optreedt bij de voorgenomen plannen. De waarnemingen van de streng beschermde levendbarende hagedis hebben naar verwachting betrekking op de nabij gelegen natuurgebieden 't Geregt en Lieshoutsche Heide.

5.5 Amfibieën

Volgens de verspreidingsgegevens van RAVON (van Delft et al. 2015) en de NDFF zijn in de directe omgeving van de onderzoekslocatie de volgende streng beschermde amfibieënsoorten waargenomen: alpenwatersalamander, heikikker, kamsalamander, knoflookpad en poelkikker.

Doordat wateroppervlakten als beken, poelen, sloten en plassen op de onderzoekslocatie ontbreken zijn voortplantingsmogelijkheden voor amfibieën op de onderzoekslocatie uitgesloten. De sloten rondom de onderzoekslocatie kunnen voortplantingsmogelijkheden bieden aan algemene amfibieënsoorten. Deze sloten zijn echter ongeschikt voor de heikikker, knoflookpad en poelkikker en niet optimaal voor de alpenwatersalamander en de kamsalamander. De onderzoekslocatie is tevens ongeschikt als landhabitat voor amfibieën en ook schuilgelegenheden ontbreken. Voor de mogelijk incidenteel te verwachten algemene soorten die vanuit de sloten rondom de onderzoekslocatie over de onderzoekslocatie trekken geldt een algehele vrijstelling van de Wet natuurbescherming (zie hoofdstuk 6).

5.6 Vissen

Vanwege het ontbreken van oppervlaktewater op de onderzoekslocatie kan deze soortgroep buiten beschouwing worden gelaten.

5.7 Ongewervelden

Libellen
Er zijn slechts enkele libellensoorten die binnen de Wet natuurbescherming een strenge bescherming genieten. Deze zijn voor wat betreft hun verspreiding gebonden aan specifieke habitateisen, die veelal alleen in natuurgebieden zijn te vinden. Beschermde soorten zijn op de onderzoekslocatie niet te verwachten wegens het ontbreken van geschikt (voortplantings)habitat.

Dagvlinders
Beschermde dagvlinders stellen specifieke eisen aan het voortplantingshabitat. Bij het habitat is het belangrijk dat aan de eisen van alle stadia van de vlindersoort wordt voldaan. Voor de beschermde soorten in Nederland geldt dat deze veelal gebonden zijn aan zeldzame waardplanten, die vaak alleen in natuurterreinen zijn te vinden. Geschikte waardplanten voor beschermde vlindersoorten als sleedoornpage (sleedoorn), iepenpage (iep) en kleine ijsvogelvlinder (kamperfoelie) zijn op de onderzoekslocatie niet aanwezig. Het is uitgesloten dat er binnen de onderzoekslocatie geschikt habitat aanwezig is voor een (deel)populatie van een beschermde vlindersoort.

Overige soorten
Overige beschermde soorten, zoals vliegend hert, Europese rivierkreeft en platte schijfhoren, zijn op de onderzoekslocatie uit te sluiten. Er is geen geschikt habitat voor dergelijke beschermde soorten op de onderzoekslocatie aanwezig en er zijn geen waarnemingen bekend in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

5.8 Vaatplanten

Aangezien de locatie geheel bestaat uit (maïs)akker is het niet te verwachten dat er beschermde of zeldzame plantensoorten op de locatie te vinden zijn. Tijdens het veldbezoek zijn evenmin zeldzame vaatplanten waargenomen. De aanwezigheid van water, de zuurgraad van de bodem, de beschikbare hoeveelheid voedingsstoffen, de hoeveelheid zonlicht en de antropogene beïnvloeding bepalen in hoeverre een groeiplaats voor een bepaalde plant geschikt is. Vanwege de specifieke eisen die de meeste beschermde soorten stellen aan de groeiomstandigheden zijn beschermde vaatplanten op de onderzoekslocatie niet te verwachten. Beschermde akkerkruiden zijn volgens de verspreidingsgegevens niet in de omgeving van de onderzoekslocatie waargenomen.

6 TOETSING AAN SOORTENBESCHERMING

Als gevolg van de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie kunnen er overtredingen van verbodsbepalingen uit soortbeschermingsparagrafen uit de Wet natuurbescherming optreden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke soorten er sprake is van dreigende overtreding van de Wet natuurbescherming en of met eenvoudige maatregelen overtreding is te voorkomen. Verder wordt beschreven voor welke soorten een vervolgtraject noodzakelijk is, bijvoorbeeld omdat toetsing van de ingreep aan de Wet natuurbescherming op basis van de huidige onderzoeksinspanning niet mogelijk is, en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van ontheffingen.

6.1 Algemene broedvogels

Voor de algemene broedvogelsoorten die op de onderzoekslocatie zijn te verwachten geldt dat, indien buiten het broedseizoen gewerkt wordt, er geen overtredingen plaats zullen vinden met betrekking tot deze soorten. Artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming (Het is verboden nesten te beschadigen, te vernielen of weg te nemen) is van toepassing. De nesten mogen echter wel worden weggenomen wanneer deze op dat moment niet in gebruik zijn. In de Wet natuurbescherming wordt geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus worden aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen. Indien binnen het broedseizoen gewerkt wordt dient voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelinspectie uitgevoerd te worden.

6.2 Vliegroutes t.b.v. vleermuizen

De dubbele bomenrij, de bosschage en de Zuid-Willemsvaart ten zuidwesten van de onderzoekslocatie kunnen als potentiële vliegroute dienen voor vleermuizen. Als gevolg van de voorgenomen plannen vinden er geen werkzaamheden plaats aan deze potentiële vliegroute. Echter zou er verstoring kunnen optreden wanneer er in de avond en nacht kunstmatige verlichting wordt toegepast. Verstoring is te voorkomen door werkzaamheden overdag uit te voeren en te zorgen dat er geen uitstraling van kunstmatige verlichting in de richting van de bomenrijen, bosschage en Zuid-Willemsvaart plaatsvindt. Dit geldt zowel voor de aanlegfase als de uiteindelijke situatie.

6.3 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën

Voor de te verwachten soorten geldt dat de werkzaamheden mogelijk verstorend kunnen werken. Als gevolg van graafwerkzaamheden kunnen dieren verwond of gedood worden en holen kunnen worden verwijderd. Dit houdt een overtreding van artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming in. Voor de te verwachten soorten geldt, op grond van het provinciale soortenbeleid, bij ruimtelijke ontwikkelingen echter een vrijstelling, waardoor geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd. Het is echter in het kader van de zorgplicht wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke dient gedaan te worden om het doden van individuen te voorkomen.

6.4 Overige soort(groep)en

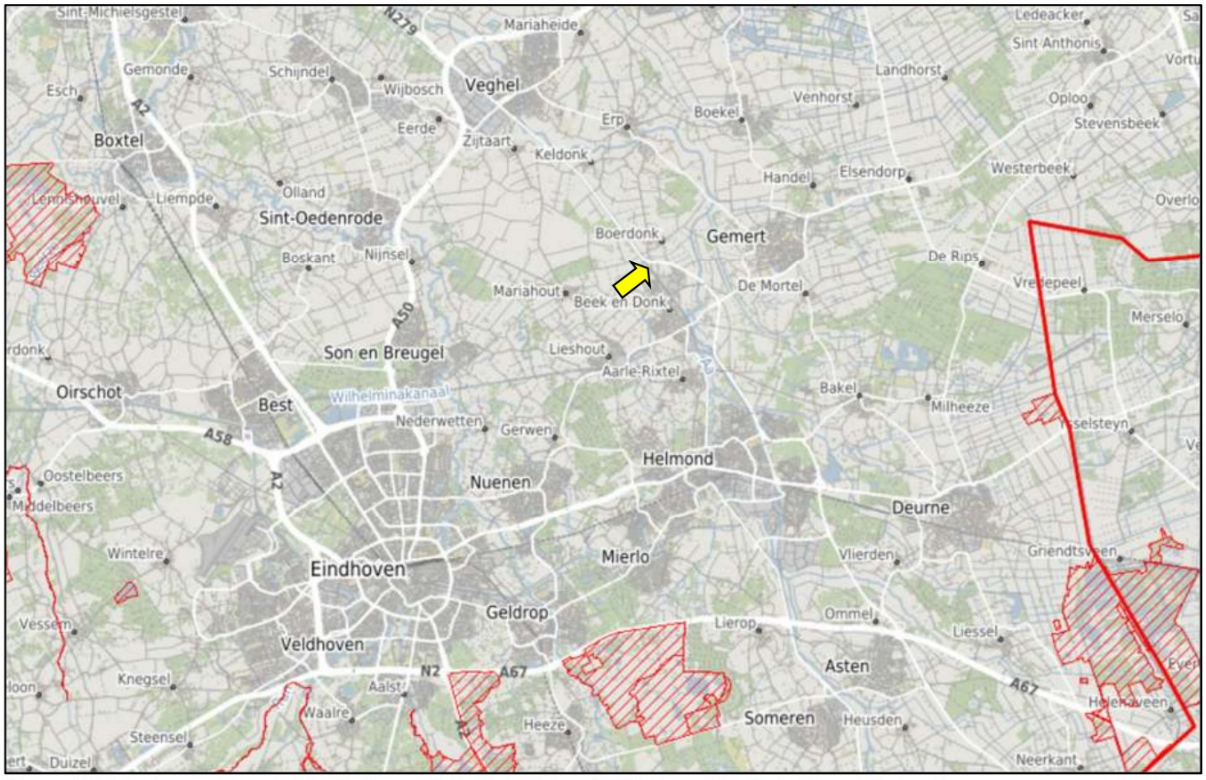
Overtredingen van de Wet natuurbescherming ten aanzien van beschermde soorten behorend tot de overige soortgroepen zijn wegens het ontbreken van geschikt habitat/verblijfsmogelijkheden, op basis van verspreidingsgegevens, de aanwezigheid van voldoende alternatieven en/of gezien de aard van de ingreep in dit geval niet aan de orde.

7 TOETSING AAN GEBIEDENBESCHERMING

In algemene zin kan er door een plan sprake zijn van negatieve gevolgen vanuit natuurwetgeving beschermde gebieden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke gebieden er mogelijk sprake is van negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen ingrepen op de onderzoekslocatie. Verder wordt beschreven of een vervolgtraject noodzakelijk is en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van vergunningen.

7.1 Natura 2000

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen, of in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, Strabrechtse Heide & Beuven, bevindt zich op circa 14 kilometer afstand ten zuiden van de onderzoekslocatie (zie figuur 10).



Figuur 10. Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van Natura 2000 (bron: Provincie Noord-Brabant).

De onderzoekslocatie ligt, zoals reeds aangegeven, niet binnen de grenzen van een Natura 2000-gebied. Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect, zoals toenamen van geluid, licht of depositie van stikstof. Externe effecten als gevolg van de voorgenomen plannen op de onderzoekslocatie zijn, gezien de afstand (± 14 km) tot het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied in combinatie met de aard van de plannen (realisatie tankstation met bijbehorende voorzieningen) niet te verwachten. Vervolgonderzoek in het kader van de gebiedsbeschermingsparagrafen uit de Wet natuurbescherming wordt niet noodzakelijk geacht.

7.2 Natuurnetwerk Nederland

De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van het Natuurnetwerk. Het meest nabijgelegen gebied bevindt zich circa 29 meter ten zuidwesten van de onderzoekslocatie. Het betreft de Zuid-Willemsvaart, wat valt onder beheertype N04.02 Zoete Plas. In figuur 11 is de ligging van de onderzoekslocatie ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland weergegeven.



Figuur 11. Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland. Het natuurnetwerk is aangegeven met groene en oranje vlakken (bron: Provincie Noord-Brabant).

Door de voorgenomen plannen op de onderzoekslocatie in combinatie met de afstand (circa 29 meter), zullen de wezenlijke kenmerken en waarden van het Natuurnetwerk Nederland derhalve niet worden aangetast. De dubbele bomenrij en de bosschage tussen de onderzoekslocatie en het Natuurnetwerk Nederland zorgen ervoor dat er geen lichthinder of verstoring van rust ontstaat op het Natuurnetwerk Nederland als gevolg van de voorgenomen plannen op de onderzoekslocatie. Vervolgonderzoek in het kader van het Natuurnetwerk Nederland wordt niet noodzakelijk geacht.

8 HOUTOPSTANDEN

De Wet natuurbescherming beschermt bos van minimaal 10 are en bomenrijen van minimaal 21 bomen, gelegen buiten de bebouwde kom (de zogenaamde 'houtopstanden'). Het is verboden deze houtopstanden geheel of gedeeltelijk te vellen zonder voorafgaande melding bij gedeputeerde staten. In dit hoofdstuk wordt beschreven of er bij de voorgenomen kap sprake is van meldingsplicht en herplantplicht conform artikel 4.2 en artikel 4.3 van de Wet natuurbescherming. Verder wordt beschreven of er vervolgmaatregelen getroffen dienen te worden ten behoeve van de voorgenomen houtkap.

Op de onderzoekslocatie zijn geen bomen aanwezig. Er worden bij de voorgenomen werkzaamheden dan ook geen bezwaren voorzien met betrekking tot de beschermde houtopstanden.

9 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Vissers Energy Group een quickscan flora en fauna uitgevoerd aan de N279-Bosscheweg te Beek en Donk.

De quickscan flora en fauna is uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanwijziging en heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn, die volgens de Wet natuurbescherming een beschermde status hebben en die mogelijk negatieve invloed kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens is beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op Natura 2000-gebieden, houtopstanden die middels de Wet natuurbescherming zijn beschermd, of op gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland.

De initiatiefnemer is voornemens een tankstation met bijbehorende shop en foodaanbod (inclusief een aantal zitplaatsen om eten en drinken te nuttigen) te realiseren. Op het tankstation kunnen benzines, diesel en Adblue getankt worden door personenwagens en vrachtwagens. Het tankstation wordt voorzien van alternatieve energiebronnen zoals snellaadvoorzieningen voor electra. Er zal geen LPG verkoop plaatsvinden. Verder worden wasgelegenheden gerealiseerd voor personenwagens. In de toekomst zal een waterstof verkooppunt nog toegevoegd kunnen worden. Het tankstation wordt ook voorzien van zonnepanelen op de luifel. Het tankstation zal geopend zijn tussen 06:00 en 22:00 uur. Daarnaast kunnen 24 uur per dag brandstoffen getankt worden middels een nachtautomaat.

De aanwezigheid van geschikt habitat op de onderzoekslocatie voor de verschillende soorten en soortgroepen is weergegeven in tabel I. In de tabel is samengevat of de voorgenomen ingreep mogelijk verstorend kan werken en wat de consequenties zijn voor eventuele vervolgstappen, zoals soortgericht nader onderzoek of vergunningtrajecten. In de tabel is weergegeven of maatregelen noodzakelijk zijn om overtreding van de Wet natuurbescherming voor bepaalde soortgroepen te voorkomen.

Tabel I. Overzicht geschiktheid onderzoekslocatie voor soortgroepen en te nemen vervolgstappen

Soortgroep		Geschikt habitat	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffings-aanvraag	Bijzonderheden / opmerkingen*
Broedvogels	algemeen	ja	mogelijk	nee	nee	het verwijderen van nestgelegenheden buiten het broedseizoen uitvoeren of voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelinspectie uitvoeren
	jaarrond beschermd	nee	nee	nee	nee	-
Vleermuizen	verblijfplaatsen	nee	nee	nee	nee	-
	foerageergebied	ja	nee	nee	nee	-
	vliegroutes	ja	mogelijk	nee	nee	aandacht voor verlichting in de richting van bomenrijen, bosschage en Zuid-Willemsvaart ten zuidwesten van de onderzoekslocatie
Grondgebonden zoogdieren		ja	mogelijk	nee	nee	aandacht voor zorgplicht ten aanzien van algemene grondgebonden zoogdiersoorten zoals konijn, egel en diverse muizensoorten
Amfibieën		minimaal	mogelijk	nee	nee	aandacht voor zorgplicht ten aanzien van algemene amfibieënsoorten zoals bruine kikker en gewone pad
Reptielen		nee	nee	nee	nee	-
Vissen		nee	nee	nee	nee	-
Libellen en dagvlinders		nee	nee	nee	nee	-

Soortgroep	Geschikt habitat	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffings-aanvraag	Bijzonderheden / opmerkingen*
Overige ongewervelden	nee	nee	nee	nee	-
Vaatplanten	nee	nee	nee	nee	-
Gebiedsbescherming	**Gebied aanwezig**	**Ingreep verstorend**	**Nader onderzoek**	**Vergunning-plicht**	**Bijzonderheden / opmerkingen***
Natura 2000	14 km	nee	nee	nee	-
Natuurnetwerk Nederland	29 m	nee	nee	nee	dubbele bomenrij en bosschage zorgen voor afscherming van het Natuurnetwerk Nederland.
Houtopstanden	n.v.t.	nee	nee	nee	geen bomen op de onderzoekslocatie aanwezig.

* Wijzigingen in het planvoornemen kunnen van invloed zijn op de uitkomst van het onderzoek.

Conclusie

Op basis van onderhavige quickscan flora en fauna is voor uitvoering van de plannen geen aanvullend veldonderzoek benodigd.

Ten aanzien van algemene broedvogels kunnen overtredingen worden voorkomen door rekening te houden met het broedseizoen of door voorafgaand aan de werkzaamheden een controle op broedgevallen uit te voeren. Voor beschermde soorten zijn overtredingen ten aanzien van de Wet natuurbescherming wegens het ontbreken van geschikt habitat, het ontbreken van sporen en/of vanwege een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling niet aan de orde. Wel dient rekening te worden gehouden met de verlichting in de richting van de dubbele bomenrij, de bosschage en de Zuid-Willemsvaart ten zuidwesten van de onderzoekslocatie ten aanzien van vliegroutes voor vleermuizen. Daarnaast dient rekening te worden gehouden met de algemene zorgplicht.

Met betrekking tot Natura 2000-gebieden, het Natuurnetwerk Nederland en houtopstanden worden bij de voorgenomen werkzaamheden geen bezwaren voorzien in de uitvoering van de voorgenomen herontwikkeling op de onderzoekslocatie.

Econsultancy
Boxmeer, 2 december 2021

GERAADPLEEGDE BRONNEN

van [redacted] J., [redacted] & [redacted] 2015. Waarnemingenoverzicht 2014. Bijlage bij RAVON 59 Jaargang 17 (4).

[redacted] H., [redacted] J. (2017). Vleermuizen en planologie. Zoogdiervereniging, Nijmegen.

Nationale Database Flora en Fauna (NDFF), uitvoerportaal; https://ndff-ecogrid.nl, zoekgebied Beek en Donk, periode 2009-2019

Algemene websites

www.ravon.nl (soortgegevens amfibieën, reptielen en vissen)
www.[redacted]nl (soortgegevens vogels)
www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/ (Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten)
www.vleermuis.net (soortgegevens vleermuizen)
www.zoogdiervereniging.nl (soortgegevens zoogdieren)

Provinciale websites

www.kaartbank.brabant.nl (Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland)

Bijlage 1 toelichting verbodsbepalingen Wet natuurbescherming

Zorgplicht

Het eerste artikel in de Wet natuurbescherming heeft betrekking op de zorgplicht en heeft betrekking op het voorkomen of beperken van schade aan soorten en gebieden, voor zover deze niet middels overige verbodsbepalingen zijn gereguleerd (zie tabel II). Het gaat daarbij in de praktijk vooral om minder streng beschermde soorten, waarbij het onnodig doden, verwonden of beschadigen dient te worden vermeden.

Tabel II. Zorgplicht

Artikel 1.11. Zorgplicht
1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving. 2. De zorg houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten: a) dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel, b) indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevergd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of c) voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.

Overtreding van de zorgplicht is niet strafbaar gesteld; “de zorgplicht kan wel door toepassing van bestuursdwang worden gehandhaafd”. Deze formulering van de zorgplicht brengt met zich mee dat wanneer men een bepaalde handeling wilt verrichten die gevolgen voor natuurwaarden zou kunnen hebben, men zich daaraan voorafgaand op de hoogte stelt van de aanwezige natuurwaarden, de kwetsbaarheid ervan en de mogelijke gevolgen daarvoor van het voorgenomen handelen. De zorgplicht is te allen tijde van toepassing, ook al vindt er geen overtreding van een verbodsbepaling plaats. Indien er aanleiding is maatregelen te nemen ten aanzien van de zorgplicht, zal dat voor het betreffende beschermde natuurgebied en de betreffende soortgroep in deze rapportage worden aangegeven.

Soortenbescherming

De Wet natuurbescherming onderscheidt beschermingsregimes voor soorten op grond van internationale verdragen, aangevuld met soorten die vanuit een nationaal oogpunt beschermd worden. Hierdoor zijn er in de Wet natuurbescherming drie verschillende verbodsartikelen per categorie soorten;

- soorten van de Vogelrichtlijn *(artikel 3.1)*;
- soorten van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn *(artikel 3.5)*;
- andere soorten *(artikel 3.10)*.

In tabel III t/m V worden deze artikelen nader toegelicht.

Tabel III. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.1 Wet natuurbescherming

Artikel 3.1. Soorten van de Vogelrichtlijn
1. Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen. 2. Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van [redacted] als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen. 3. Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben. 4. Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen. 5. Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.
Toelichting
Alle inheemse vogelsoorten in Nederland vallen onder de Vogelrichtlijn. De Vogelrichtlijn is een richtlijn vanuit de Europese Unie uit 1979 en heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de Lidstaten waarop het Verdrag van toepassing is. De lijst met soorten is niet limitatief.

Tabel IV. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.5 Wet natuurbescherming

Artikel 3.5. In het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn	
1. Het is verboden in het wild levende dieren van deze soorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen. 2. Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren. 3. Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen. 4. Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van deze dieren te beschadigen of te vernielen. 5. Het is verboden planten van soorten uit de Habitatrichtlijn of het Verdrag van Bern in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.	
Toelichting	
Het gaat bij artikel 3.5 over in het wild levende dieren van verschillende soortgroepen. In de wet wordt voor vogelsoorten uit bijlage II van het verdrag van Bern geen uitzondering gemaakt. Van de vogelsoorten die in Nederland voorkomen is hieronder een selectie gemaakt. Van de overige soortengroepen zijn alle soorten genoemd.	
Soorten	
Planten	drijvende waterweegbree, groenknolorchis, kruipend moerasscherm, zomerschroeforchis
Zoogdieren	bever, hamster, hazelmuis, lynx, Noordse woelmuis, otter, wolf, wilde kat
Walvisachtigen	bruinvis, bultrug, butskop (hille), dwergpotvis, dwergvinvis, gestreepte dolfijn, gewone dolfijn, gewone spitsdolfijn, gewone vinvis, griend, grijze dolfijn, kleine zwaardwalvis, narwal, Noordse vinvis, orka, potvis, spitsdolfijn van Gray, tuimelaar, walrus witflankdolfijn, witsnuitdolfijn, witte dolfijn
Vleermuizen	Bechsteins vleermuis, bosvleermuis, Brandts vleermuis, franjestaart, gewone baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, grote hoefijzerneus, grote rosse vleermuis, ingekorven vleermuis, kleine dwergvleermuis, kleine hoefijzerneus, laatvlieger, meervleermuis, mopsvleermuis, Noordse vleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis, vale vleermuis, watervleermuis
Amfibieën	boomkikker, geelbuikvuurpad, heikikker, kamsalamander, knoflookpad, poelkikker, rugstreeppad, vroedmeesterpad
Reptielen	dikkopschildpad, gladde slang, Kemps' zeeschildpad, lederschildpad, muurhagedis, soepschildpad, zandhagedis
Vissen	houting, steur
Vlinders	apollovlinder, boszandoog, donker pimpernelblauwtje, grote vuurvlinder, moerasparelmoervlinder, monarchvlinder, pimpernelblauwtje, teunisbloempijlstaart, tijmblauwtje, zilverstreephooibeestje
Libellen	bronslibel, gaffellibel, gevlekte witsnuitlibel, groene glazenmaker, mercuurwaterjuffer, Noordse winterjuffer, oostelijke witsnuitlibel, rivierrombout, sierlijke witsnuitlibel
Insecten	brede geelrandwaterroofkever, gestreepte waterroofkever, heldenbok, juchtleerkever, oeveraas, vermiljoenkever
Overig	Bataafse stroommossel, platte schijfhoren

Artikel 3.5. In het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn	
Vogels	appelvink, baardman, beflijster, bergeend, bergfluiter, bijeneter, blauwborst, blauwe kiekendief, boerenzwaluw, bontbekplevier, bonte strandloper, bonte vliegenvanger, boomklever, boomkruiper, boompieper, boomvalk, bosrietzanger bosruiter, bosuil, braamsluiper, brandgans, bruine kiekendief, buizerd, casarca, Cetti's zanger, draaihals, duinpieper, dwergmeeuw, dwergstern, Engelse kwikstaart, Europese kanarie, fitis, fluiter, geelgors, gekraagde roodstaart, gele kwikstaart, geoorde fuut, glanskop, goudhaan, grasmus, graspieper, graszanger, grauwe kiekendief, grauwe klauwier, grauwe vliegenvanger, griel, groene specht, groenling, grote bonte specht, grote gele kwikstaart, grote karekiet, grote stern, grote zilverreiger, havik, heggenmus, hop, huiszwaluw, ijsvogel, kerkuil, klapekster, klein waterhoen, kleine barmsijs, kleine bonte specht, kleine karekiet, kleine plevier, kleine zilverreiger, kleinst waterhoen, kluut, kneu, koolmees, koereiger, kraanvogel, krekelzanger, kortsnavelboomkruiper, kruisbek, kuifmees, kwak, kwartelkoning, lepelaar, matkop, middelste bonte specht, nachtegaal, Noordse stern, oehoe, oeverloper, oeverpieper, oeverzwaluw, ooievaar, orpheusspotvogel, paapje, pestvogel, pimpelmees, poelruiter, porseleinhoen, purperreiger, putter, ransuil, rietgors, rietzanger, rode wouw, roerdomp, roodborst, roodborsttapuit, roodhalsfuut, rouwkwikstaart, sijs, slangenarend, slechtvalk, smelleken, snor, sperwer, spotvogel, sprinkhaanzanger, steenuil, steltkluut, strandplevier, taigaboomkruiper, tapuit, tjiftjaf, torenvalk, tuinfluiter, velduil, visarend, visdief, vuurgoudhaan, wespendief, wielewaal, winterkoning, witbandkruisbek, witte kwikstaart, witwangstern, nachtzwaluw, woudaap, zeearend, zwarte mees, zwarte ooievaar, zwarte roodstaart, zwarte specht, zwarte stern, zwarte wouw, zwartkop, zwartkopmeeuw

Tabel V. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.10 Wet natuurbescherming

Artikel 3.10. Andere soorten		
Het is verboden om: 1. In het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A1, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen. 2. De vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen. 3. Vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B2, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.		
Toelichting		
Het gaat bij artikel 10 om in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders, libellen en kevers. Dieren zijn opgenomen in bijlage onderdeel A1. Planten zijn opgenomen in bijlage onderdeel B2 van de Wet natuurbescherming. Voor een aantal zoogdieren, amfibieën en reptielen geldt per provincie een vrijstelling onder bepaalde voorwaarden. Dit verschilt per provincie. De betreffende soorten zijn aangegeven met een sterretje. Daarnaast is het mogelijk dat sommige provincies ook 'eigen' beschermde soorten hanteren, als aanvulling op het landelijke.		
Soorten		
Dieren	Zoogdieren	aardmuis*, boommarter, bosmuis*, bunzing*, damhert, das, dwergmuis*, dwergspitsmuis*, edelhert, eekhoorn*, egel*, eikelmuis, gewone bosspitsmuis*, gewone zeehond, grote bosmuis, grijze zeehond, haas*, hermelijn*, huisspitsmuis*, konijn*, molmuis, ondergrondse woelmuis*, ree*, rosse woelmuis*, steenmarter*, tweekleurige bosspitsmuis*, veldmuis*, veldspitsmuis, vos*, waterspitsmuis, wezel*, wild zwijn, woelrat*
	Amfibieën	Alpenwatersalamander, bruine kikker*, gewone pad*, kleine watersalamander*, meerkikker*, middelste groene kikker*, vinpootsalamander, vuursalamander
	Reptielen	adder, hazelworm*, levendbarende hagedis*, ringslang
	Vissen	beekdonderpad, beekprik, elrits, gestippelde alver, grote modderkruiper, kwabaal
	vlinders	aardbeivlinder, bosparelmoervlinder, bruin dikkopje, bruine eikenpage, donker pimpernelblauwtje, duinparelmoervlinder, gentiaanblauwtje, grote parelmoervlinder, grote vos, grote vuurvlinder, grote weerschijnvlinder, iepenpage, kleine heivlinder, kleine ijsvogelvlinder, kommavlinder, pimpernelblauwtje, sleedoornpage, spiegeldikkopje, veenbesblauwtje, veenbesparelmoervlinder, veenhooibeestje, veldparelmoervlinder, zilveren maan
	Libellen	beekrombout, bosbeekjuffer, donkere waterjuffer, gevlekte glanslibel, gewone bronlibel, hoogveenglanslibel, Kempense heidelibel, speerwaterjuffer
	Overige soorten	Europese rivierkreeft, vliegend hert
Planten	akkerboterbloem, akkerdoornzaad, akkerogentroost, beklierde ogentroost, berggamander, bergnachtorchis, blaasvaren, blauw guichelheil, bokkenorchis, bosboterbloem, bosdravik, brave hendrik, brede wolfsmelk, breed wollegras, bruinrode wespenorchis, dennenorchis, dreps, echte gamander, franjegentiaan, geelgroene wespenorchis, geplooide vrouwenmantel, getande veldsla, gevlekt zonneroosje, glad biggenkruid, gladde zegge, groene nachtorchis, groensteel, groot spiegelklokje, grote bosaardbei, grote leeuwenklauw, honingorchis, kalkboterbloem, kalketrip, karthuizeranjer, karwijselie, kleine ereprijs, kleine schorseneer, stijve wolfsmelk, kleine wolfsmelk, kluwenklokje, knollathyrus, knolspirea, korensla, kranskarwij, kruiptijm, lange zonnedauw, liggende ereprijs, moerasgamander, muurbloem, naakte lathyrus, naaldenkervel, pijlscheefkalk, roggelelie, rood peperboompje, rozenkransje, ruw parelzaad, scherpkruid, schubvaren, schubzegge, smalle raai, spits havikskruid, steenbraam	

Volgens artikel 3.31 zijn de verboden, bedoeld in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door het Ministerie van Economische Zaken goedgekeurde gedragscode en die plaatsvinden in het kader van bestendig beheer, bestendig gebruik, of ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Houtopstanden

De bescherming van houtopstanden onder conform hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming heeft als doel om het aanwezige areaal bos in Nederland te behouden. Onder houtopstanden vallen alle zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers of struiken van een oppervlakte van tien are of meer of rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat.

Binnen de Wet natuurbescherming zijn op houtopstanden de artikelen van toepassing die zijn opgenomen in tabel VI.

Tabel VI. Bescherming houtopstanden in de Wet natuurbescherming

Artikel 4.1	De artikelen uitgezonderd artikel 4.6 zijn niet van toepassing op: a) Houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom; b) Houtopstanden op erven of in tuinen; c) Fruitbomen en windschermen om boomgaarden; d) Naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar; e) Kweekgoed; f) Wegbeplantingen, beplantingen langs waterwagen en eenrijige beplantingen langs landbouwgronden bestaande uit wilgen en populieren; g) het dunnen van een houtopstand; h) uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij: 1. ten minste eens per tien jaar worden geoogst; 2. bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en 3. zijn aangelegd na 1 januari 2013.
Artikel 4.2	1. Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij gedeputeerde staten. 3. Gedeputeerde staten kunnen het vellen van houtopstanden telkens voor ten hoogste vijf jaar verbieden ter bescherming van bijzondere natuur- of landschapswaarden.
Artikel 4.3 lid 1 en 2	Ingeval een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, of anderszins teniet is gegaan, draagt de rechthebbende zorg voor het op bosbouwkundig verantwoorde wijze herbeplanten van dezelfde grond binnen drie jaar na het vellen of tenietgaan van de houtopstand. De rechthebbende vervangt binnen drie jaar na de herbeplanting, bedoeld in het eerste lid, herbeplanting die niet is aangeslagen.
Artikel 4.4 lid 1	De artikelen 4.2, eerste en derde lid, en 4.3, eerste en tweede lid, zijn niet van toepassing op: het vellen van houtopstanden en herbeplanten op een wijze die is beschreven in en aantoonbaar wordt gerealiseerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde gedragscode. het vellen van houtopstanden ter uitvoering van een instandhoudingsmaatregel of een passende maatregel in het kader van natuurontwikkeling en -beheer
Artikel 4.5	Gedeputeerde staten kunnen ontheffing verlenen van artikel 4.3, eerste en tweede lid, ten behoeve van herbeplanting op andere grond, indien de herbeplanting voldoet aan bij provinciale verordening gestelde regels.

Bijlage 2 Verklarende woordenlijst

Externe werking
Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied/NNN hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied/NNN, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

Expert Judgement
Inschatting van een deskundige op grond van zijn kennis en ervaring.

Foerageerhabitat
Het gebied waarbinnen een soort voedsel zoekt.

Foerageren
Zoeken en vinden van voedsel door dieren (jachtgebied).

Functioneel leefgebied
Hiermee wordt het gebied dat is benodigd om de functionaliteit van een voortplantingsplaats of van een vaste- rust of voortplantingsplaats te behouden. Een nestlocatie of voortplantingsplaats kan bijvoorbeeld alleen succesvol functioneren, wanneer er voldoende habitat (schuilgelegenheid, voedsel etc.) van voldoende kwaliteit aanwezig is om te kunnen paren, eieren te leggen en jongen groot te brengen.

Gunstige staat van instandhouding
Er is sprake van een gunstige staat van instandhouding van een soort of habitattype als de omstandigheden waarin de soort of het habitattype voorkomt perspectief bieden op een duurzaam voortbestaan van die soort of dat habitattype.

Habitat
Omvat de plaatsen waar een bepaald organisme voorkomt doordat de abiotische en biotische factoren (niet levende en levende natuur) van die plaatsen voldoen aan de eisen en toleranties die het organisme stelt om te kunnen overleven, groeien en zich voortplanten.

Kraamverblijfplaats
Voortplantingsplaats van vleermuizen. Het gaat hierbij vaak om de vrouwelijke exemplaren van een kolonie (ook wel kraamgroep genoemd) die gezamenlijk hun jongen grootbrengen. De aantallen vleermuizen in een kraamgroep kan oplopen tot meerdere honderden exemplaren.

Landschappelijk inpassingsplan
Het inpassen van ruimtelijke ontwikkelingen in het buitengebied middels een ontwerp van de groenvoorziening, dat voldoet aan het beleid ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit. Hierdoor wordt zorg gedragen dat een ruimtelijke ontwikkeling past in het landschap.

Landhabitat
Amfibieën zijn voor de voortplanting afhankelijk van water. Buiten de voortplantingsperiode maakt de soortgroep gebruik van landhabitat als onderdeel van het leefgebied. Landhabitat voor amfibieën omvat onder andere structuurrijke of opgaande vegetatie zoals (loof)bos, houtwallen, struikgewas, heide, ruigtekruiden, vegetaties en moeras.

Mitigerende maatregelen
Maatregelen die negatieve effecten bij een ingreep voorkomen of reduceren.

Omgevingscheck
Een omgevingscheck wordt uitgevoerd bij verlies van leefgebied van een jaarrond beschermde functie van een soort die door een ingreep (tijdelijk) verloren gaat. De omgeving van de ingreep wordt door een ter zake deskundige beoordeeld op aanwezigheid van voldoende alternatief leefgebied en/of potentiële verblijfplaatsen.

Ontheffing
De Wet natuurbescherming is bedoeld om planten- en diersoorten die vrij in het wild leven te beschermen. Om deze kwetsbare soorten te beschermen bevat de Wet natuurbescherming een aantal verbodsbepalingen. Onder bepaalde voorwaarden mogen de activiteiten wel doorgaan, daarvoor kan een ontheffing benodigd zijn. Een ontheffing is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt.

Paarverblijfplaats

Dit is een verblijfplaats die hoofdzakelijk in het najaar (september/oktober) door vleermuizen worden gebruikt om te paren. Eén mannetje kan een dergelijke verblijfplaats met meerdere vrouwtjes delen. In de omgeving van de paarverblijfplaats wordt veelal door het territoriale mannetje middels baltsvluchten getracht vrouwtjes aan te lokken.

Activiteitenplan

Een activiteitenplan dient als begeleidend document voor een ontheffingsaanvraag. In het activiteitenplan zijn maatregelen verwoord waarmee de functionaliteit van een rust- of voortplantingsplaats van een beschermde soort behouden blijft en schade aan individuen wordt voorkomen.

Populatie

Een biologische populatie is een groep individuen van dezelfde soort die zich onderling voortplant en als zodanig geïsoleerd is van andere zulke groepen.

Rode Lijst

Rode Lijsten laten zien welke soorten zijn verdwenen en welke soorten in een gebied sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn. Er bestaan verschillende Rode Lijsten. Voor vogels, voor zoogdieren, planten, paddenstoelen, insecten en voor allerlei andere soortgroepen. Rode Lijsten hebben geen officiële juridische status. Plaatsing op de lijst maakt een dier dus nog geen 'beschermde diersoort' in de zin van de Wet natuurbescherming. De Rode Lijsten hebben in de praktijk wel een belangrijke signaleringfunctie. Door de Rode Lijst te raadplegen, kunnen alle instellingen die met natuurbehoud te maken hebben rekening houden met bedreigde soorten.

Significant negatief effect

Een effect is in het kader van de Wet natuurbescherming significant als de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied dreigen te worden aangetast.

Het begrip 'significant' staat centraal in de toepassing van het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden bij zowel vaststelling van beheerplannen als de vergunningverlening. Het bepaalt of een uitvoerige toetsing, een zogenaamde passende beoordeling, moet worden uitgevoerd. Indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort of kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen. Voor het goede begrip, de soorten hoeven er niet te zitten, het gebied moet geschikt zijn voor de soorten.

Voortplantingsplaats of rustplaats

Een plek binnen het leefgebied van een soort die essentieel is voor de levenscyclus van een individu. De Wet natuurbescherming omschrijft niet exact wat een vaste rust- of voortplantingsplaats is. Dit is soortafhankelijk.

Vliegroute

Een vaste route die door vleermuizen wordt gebruikt tussen de verblijfplaatsen naar foerageergebieden.

Winterverblijfplaats

Verblijfplaats die gebruikt wordt om de periode van winterrust te overbruggen. Voor vleermuizen zijn dit vorstvrije, maar koele en vochtige plekken. Er kans sprake zijn van massaverblijfplaatsen, verblijfplaatsen van kleine groepen of één of enkele individuen.

Zomerverblijfplaats

Buiten de kraamperiode worden deze door groepjes vrouwtjes en jongen gebruikt, in de kraamperiode door individuele mannetjes.



MEMO

GRENS PAAL12
grensverleggende infraplanners

Reinaldstraat 2
6301 EC Valkenburg

www.grenspaal12.eu

Aan:	[redacted] Energy Group
	t.a.v. [redacted]
Datum:	29 juli 2021
Uw kenmerk:	-
Ons kenmerk:	21-0607-01
Onderwerp:	Onderzoek aansluiting Tankstation Bosscheweg, Beek & Donk
Contactpersoon:	[redacted] | 06-[redacted] | [redacted]@gp12.nl
Bijlagen:	1 - Sleeplijnen grote voertuigen

Geachte [redacted]

Naar aanleiding van uw opdracht om een verkenning / onderzoek uit te voeren naar de mogelijkheden van het realiseren van een verkeersveilige aansluiting van uw nieuw (beoogd) tankstation aan de Bosscheweg, presenteren wij u middels deze Memo de resultaten van dit onderzoek en mogelijkheden ter plekke.

Aanleiding

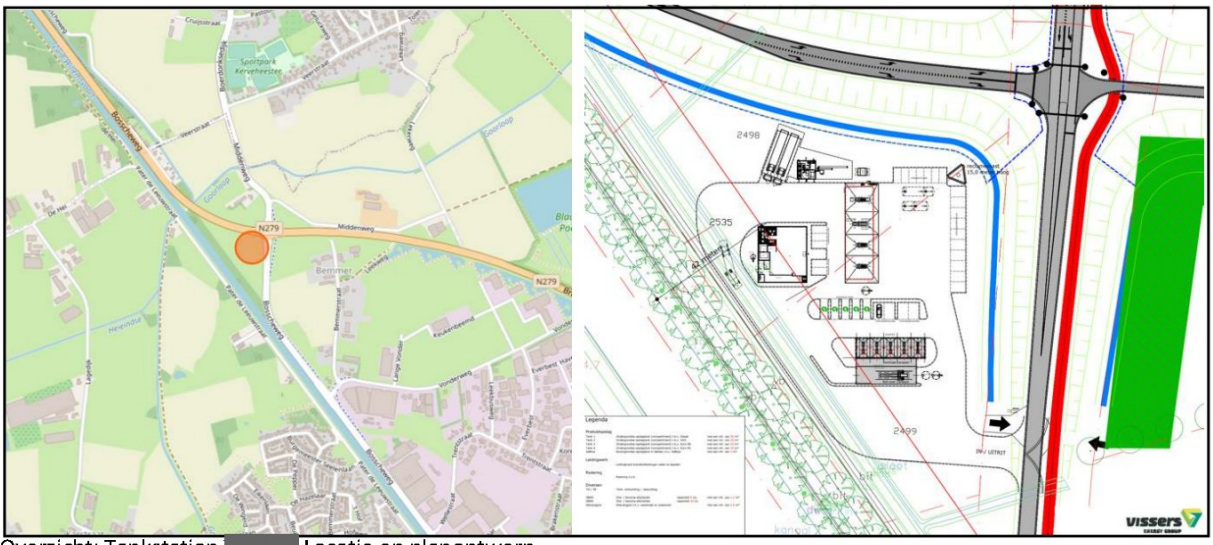
De onderneming Vissers Energy Group heeft plannen ontvouwd om in de nabije toekomst een nieuw tankstation te realiseren aan de Bosscheweg in Beek en Donk. Om dit tankstation te realiseren moet de onderneming voldoen aan diverse eisen en voorwaarden. Een onderdeel hiervan is het realiseren van een veilige aansluiting van het tankstation-terrein op de openbare weg (Bosschestraat). De wegbeheerder heeft hiervoor normen meegeven, waaraan deze aansluiting in principe moet voldoen.

In verband met ruimtegebrek is de ideale aansluiting met uitvoegstroken en voorsorteervakken niet uitvoerbaar. Desalniettemin heeft de wegbeheerder aangegeven open te staan voor het realiseren van een suboptimale aansluiting ter plekke. De onderneming Vissers Energy Group heeft bureau Grenspaal12 BV gevraagd deze mogelijkheden te verkennen en te verbeelden in ontwerptekeningen.

Tankstation Bosscheweg, locatie en mogelijkheden

In de ontwerpplannen is het tankstation gelokaliseerd in de oksel van de (vernieuwde) provinciale N-279 en de Bosscheweg. De ontsluiting van het terrein is voorzien aan de Bosscheweg. Dit is gelet op de hoogteverschillen en de verschillende verkeerskundige functies van beide wegen (N-279: Regionale Gebiedsontsluitingsweg, 80 km/u versus Bosscheweg: Erftoegangsweg, licht lokaal ontsluitend, 60 km/h) de meest logische en voor de hand liggende locatie voor de in- en uitrit.

In onderstaande kaart en tekening is de beoogde locatie en ontsluiting ervan ingetekend.



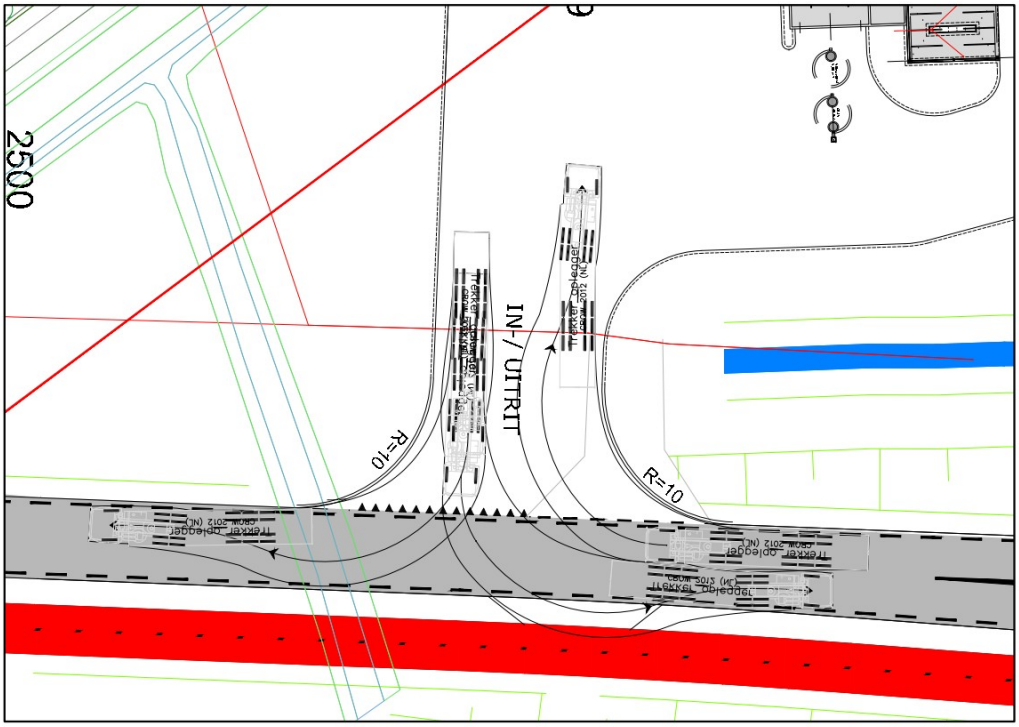
Overzicht: Tankstation [redacted] Locatie en planontwerp

Ontwerpvoertuig

De (on-)mogelijkheden ter plaatse van de ontsluiting van het tankstation is theoretisch en praktisch in beeld te brengen. Het uitgangspunt bij beide mogelijkheden is een ontwerpvoertuig dat leidend is bij een dergelijke ontwikkeling. Bij een tankstation is het ontwerpvoertuig een “trekker-oplegger” omdat deze combinatie eveneens gebruik moet kunnen maken van de faciliteiten. Hieronder gaan we hier verder op in.

Theoretische en praktische benadering

De ideale ontsluiting door middel van voorsorteervakken cq. uitvoegstroken is (zoals eerder aangegeven) ruimtelijk niet inpasbaar. De wegbeheerder heeft echter aangegeven flexibel mee te willen denken in het realiseren van een “2nd best” oplossing. Daarbij wordt uitgegaan van een realistische aansluiting van het plangebied op de openbare weg en een situatie waarbij twee vrachtwagencombinaties het terrein (tegelijkertijd) willen op- en afrijden. De verbeelding inclusief de consequenties van de rijcurven / sleeplijnen is in het volgende plaatje weergegeven.



Tekening: Weergave consequenties rijcurven en sleeplijnen gelijktijdig in- en uitdraaien vrachtwagencombinatie

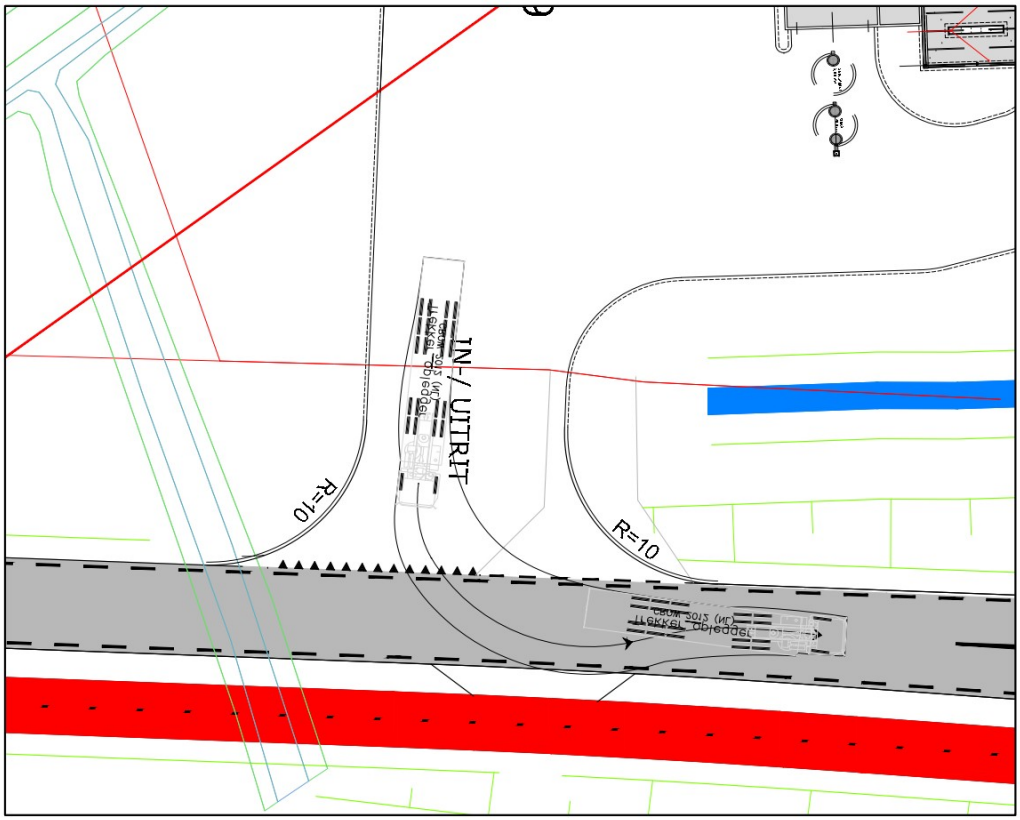
Uit bovenstaande weergave blijkt dat het gelijktijdig in- en uitdraaien van twee vrachtwagencombinaties leidt het overschrijden van de wegbreedte van de Bosscheweg. Met name de beweging Tankstation > N279 leidt tot problemen. Om deze rijcurve te kunnen nemen is het gebruik van de berm en een gedeelte van het fietspad noodzakelijk.

Dit is echter niet wenselijk, gelet op de beschadiging van de wegberm en de in het gedrang komen van de verkeersveiligheid van de fietsers. Op basis van deze (puur) theoretische benadering is het inpassen van een alternatieve aansluiting alleen mogelijk indien de weg ter plekke verbreedt en het fietspad / wegberm verlegd worden.

Echter dient men ook oog te hebben voor een realistisch beeld op basis van de (nieuwe) werkelijke situatie. Dit mede gelet op de rijbewegingen van grote vrachtwagencombinaties die op en rondmo het tankstation gaan plaatsvinden. Ingeschat is dat het aantal bewegingen is beperkt tot ongeveer 30-50 bewegingen per dag. Over 10-drukke uren verdeeld (dit is een verkeerskundig uitgangspunt, waarbij een “worstcase” scenario in beeld wordt gebracht) betekent dit dat gemiddeld zo’n 4 vrachtwagencombinaties per uur het terrein op- en/of afrijden. Dit nader beschouwd, is het redelijkerwijs aan te nemen dat de kans klein is dat twee vrachtwagencombinaties op exact hetzelfde moment het terrein van het tankstation op- en afrijden.

Naar verwachting komt het er op neer dat verspreid over het uur / de dag de vrachtwagencombinaties onafhankelijk van elkaar aankomen en vertrekken. Hierdoor kan de bestuurder de inrit optimaler gebruiken. Zo kan de chauffeur zich “breder” opstellen en een bocht anders aansnijden en wel zodanig dat de rijcurve en sleeplijnen wel passen binnen de bestaande wegbreedte.

Bij een incidenteel “exces” is de verwachting dat bestuurders anticiperen op de op dat moment ontstane situatie. Ze zullen wachten en elkaar de ruinte geven om het terrein op en/of af te rijden, noem het collegiaal rijgedrag onder vrachtwagenchauffeurs. In de volgende tekening is de meest extreme en drukste draaicirkel (beweging Tankstation > N279) weergegeven.



Tekening: Weergave consequenties rijcurven en sleeplijnen enkelvoudig uitdraaien vrachtwagencombinatie

Alle mogelijke rijbewegingen zijn in groter formaat (detail) als bijlage bij deze Memo toegevoegd.

Conclusie en aanbeveling

Aangezien het niet mogelijk is om de meest ideale situatie te creëren daar waar de het tankstation aansluit op de openbare weg, is verkend of en zo ja welke mogelijkheden ter plaatse zijn voor het realiseren van een verkeersveilige ontsluiting. Het feit dat de Bosscheweg aangewezen is als erftoegangsweg (buiten de bebouwde kom, snelheid 60 km/u), zegt de richtlijn dat het aansluiten van een in- uitrit is toegestaan. Rekening houdend met het redelijk gering aantal vrachtwagenbewegingen per dag (4 per uur, over de dag) is een directe aansluiting op de Bosscheweg mogelijk. Dit ook in relatie tot geringe trefkans van twee vrachtwagencombinaties, exact op hetzelfde tijdstip ter hoogte van de aansluiting. De draaicirkels van enkele bewegingen laten zien dat een vrachtwagen-combinatie het terrein goed op en af kan rijden.

Het advies is dan ook dat het te verantwoorden is om een ontsluiting te realiseren op de plek waar het is voorzien, met in achtneming van een opzet conform tekeningen (straal = R = 10, breedte = 9 meter, uitlopend tot uitmonding aan openbare weg16 meter).

WASBOXEN

echniek Carwash

Roll-over Carwash

2499

2500

R=10

R=10

IN-/ UITRIT

LET OP: Tekening niet in RD-coördinatenstelsel

CONCEPT

Opdrachtgever

Energy Group

Project

Aansluiting Tankstation Bosscheweg Beek en Donk

Onderdeel

Situatietekening

Projectnummer	Schaal	Datum
21-0607	1:200	26-07-2021
Tekeningnummer	Formaat	Versie
T-210607-S-01	A2	1

GRENS PAAL12
grensverleggende infraplanners

WASBOXEN

echniek Carwash

Roll-over Carwash

Slibvangput
1,00 m³

OBAS
vet-/zandafscheider

2499

R=10

IN-/ UITRIT

Trekker oplegger
CROW 2012 (NL)

R=10

Trekker oplegger
CROW 2012 (NL)

2500

LET OP: Tekening niet in RD-coördinatenstelsel

Opdrachtgever

Energy Group

Project

Aansluiting Tankstation Bosscheweg Beek en Donk

Onderdeel

Situatietekening

Projectnummer	Schaal	Datum
21-0607	1:200	26-07-2021
Tekeningnummer	Formaat	Versie
T-210607-S-01	A2	1

GRENS PAAL12
grensverleggende infraplanners

CONCEPT

WASBOXEN

echniek Carwash

Roll-over Carwash

2499

2500

R=10

R=10

IN-/ UITRIT

LET OP: Tekening niet in RD-coördinatenstelsel

CONCEPT

Opdrachtgever

Energy Group

Project

Aansluiting Tankstation Bosscheweg Beek en Donk

Onderdeel

Situatietekening

Projectnummer	Schaal	Datum
21-0607	1:200	26-07-2021
Tekeningnummer	Formaat	Versie
T-210607-S-01	A2	1

GRENS PAAL12
grensverleggende infraplanners

WASBOXEN

echniek Carwash

Roll-over Carwash

Slibvangput 1,00 m³

Ø840 diep

2499

2500

R=10

R=10

Trekker_opleggercROW 2012 (NL)

Trekker_opleggercROW 2012 (NL)

IN-/ UITRIT

LET OP: Tekening niet in RD-coördinatenstelsel

CONCEPT

Opdrachtgever

Energy Group

Project

Aansluiting Tankstation Bosscheweg Beek en Donk

Onderdeel

Situatietekening

Projectnummer	Schaal	Datum
21-0607	1:200	26-07-2021
Tekeningnummer	Formaat	Versie
T-210607-S-01	A2	1

GRENS PAAL12 grensverleggende infraplanners

WASBOXEN

echniek Carwash

Roll-over Carwash

2499

2500

R=10

R=10

IN-/ UITRIT

LET OP: Tekening niet in RD-coördinatenstelsel

Opdrachtgever

Energy Group

Project

Aansluiting Tankstation Bosscheweg Beek en Donk

Onderdeel

Situatietekening

Projectnummer	Schaal	Datum
21-0607	1:200	26-07-2021
Tekeningnummer	Formaat	Versie
T-210607-S-01	A2	1

GRENS PAAL12 grensverleggende infraplanners

CONCEPT

Onderzoek naar de waterdoorlatendheid ondergrond

Bosscheweg ong. te Beek en Donk

Onderzoek naar de waterdoorlatendheid ondergrond

Bosscheweg ong. te Beek en Donk

Rapportnummer:	E204088.007/RKR
Datum:	3 november 2021
Naam opdrachtgever:	Vissers Energy Group, [redacted] **Project waterstof – H2 stroom**
Adres opdrachtgever:	[redacted] te [redacted]
Contactpersoon Aelmans Eco B.V.:	ing. [redacted]

KvK 14048216
BTW NL8022.45.262.B.01
Bankrekening 15.48.06.137
BIC RABONL2U
IBAN [redacted]

Aelmans Eco B.V.

[redacted]
T (045) 575 32 55

info@aelmans.com

Kerkstraat 2
[redacted] Baexem
T (0475) 459 260

www.aelmans.com

Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Eco B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1 Inleiding 1

1.1 Opdrachtverlening 1

1.2 Doel van het onderzoek 1

1.3 Opzet onderzoek en rapportage 1

2 Schematisering van de ondergrond 2

2.1 Veldtesten 2

2.2 Classificatie resultaten 3

3 Mogelijkheden voor infiltratie 4

3.1 Algemeen 4

3.2 Bemalingssysteem 4

4 Conclusie en aanbevelingen 5

Figuur 1 Onderzoekslocatie met o.a. situering infiltratiepunten

Bijlage 1 Meetwaarden veldtesten en uitwerking middels Hooghoudt

1 Inleiding

1.1 Opdrachtverlening

Aelmans Eco B.V. heeft van [redacted] namens Vissers Energy Group, het verzoek gekregen een onderzoek te doen naar de waterdoorlatendheid van de ondergrond ter hoogte van de Bosscheweg ong. te Beek en Donk. E.e.a. in kader van het Project waterstof – H2 stroom.

In geval van een klacht over de uitvoering van onze werkzaamheden vragen wij u om dit, bij voorkeur via email [redacted]@aelmans.com), aan ons te melden. Ook staat het u vrij om klachten te melden bij onze certificatie-instelling Normec Certificatie [redacted]@normec.nl).

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van een onderzoek naar de waterdoorlatendheid van de ondergrond, is vaststellen of infiltratie van regenwater in de bodem ter plaatse van de onderzoek locatie opportuun is. Een en ander in het kader van duurzaam bouwen en het ontwerpen met regenwater.

1.3 Opzet onderzoek en rapportage

Teneinde het infiltratievermogen op de locatie te onderzoeken, wordt een onderzoek verricht welk ten doel heeft de waterdoorlatendheid van de ondergrond te bepalen. Deze kan op verschillende manieren worden onderzocht o.a.;

- ex-situ, off-site; labotesten (o.a. constant head of falling head test, afhankelijk van de grondslag);
- in-situ, on-site; veldtesten (bijv. omgekeerde boorgatmethode, Ksat, falling head, sokeaway test).

Werkzaamheden worden verricht volgens de vigerende normen en richtlijnen. De boringen zijn effectief verricht onder BRL 2101 regime en zijn conform de NEN-EN-ISO 22475-1 uitgevoerd en beschreven volgens de NEN-EN-ISO 14688-1:2019; Geotechnisch onderzoek en beproeving - Identificatie en classificatie van grond - Deel 1: Identificatie en beschrijving (incl. Nederlandse bijlage:2019).

2 Schematisering van de ondergrond

2.1 Veldtesten

Middels veldtesten vindt de afleiding plaats van de doorlaatfactor voor infiltratie. Op de aangewezen zoeklocatie zijn op twee (2) plaatsen, op einddiepte, in-situ doorlatendheidsproeven uitgevoerd. Hiertoe wordt tot op een bepaalde diepte een boring met bekende boordiameter uitgevoerd in, met name, de onverzadigde zone (= boven het grondwater). Vervolgens is in korte tijd het boorgat gevuld met een vooraf vastgestelde hoeveelheid water. De zakking van de waterstand in het boorgat is in de tijd waargenomen. Indien opportuun wordt de test één tot tweemaal herhaald (een eerste meting geeft meestal een hogere doorlatendheid, omdat de aanwezige grond dan nog niet verzadigd is, bij de volgende metingen raakt de grond langzaam verzadigd waarbij de laatste meting normaliter maatgevend is voor de doorlatendheid). De proeven zijn uitgewerkt conform de omgekeerde Hooghoudt. In tabel 1-1 zijn de resultaten van de proeven weergegeven. In dezelfde tabel is ook een representatief profiel opgenomen omtrent de eerste 10 meter beneden maaiveld. De meetwaarden zijn in bijlage 1 opgenomen. Situering van de infiltratieproeven (I01 & I02) volgens figuur 1.

Tabel 1-1: Resultaten doorlatendheidsproeven

		Nummer proef / boring		
		I01	I02	BRO REGIS II v2.2
Site		Bosscheweg ong. te Beek en Donk		
Coördinaten	X			171104
	Y			395798
	Z (m +NAP)			13,31
Diepte boring (m-mv)		3	3	
Grondwater (m-mv)		≥1,1		
Testdiepte (m-mv)		1	1	
Diameter boring (mm)		70		
Grondsoort		Tot op 0,5 m-mv matig fijn, zwak siltig, zwak humeus zand, daaronder matig fijn, zwak siltig zand	Tot op 1,4 m-mv matig fijn, zwak siltig, zwak humeus zand, daaronder matig fijn, zwak siltig zand	13.31 m – 10.23 m+ NAP Formatie van Boxtel Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind 10.23 m - 9.94 m+ NAP Formatie van Boxtel, Laagpakket van Liempde, kleiige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit leem, met weinig fijn en midden zand en een spoor veen en grof zand

			9.94 m - 3.31 m+ NAP Formatie van Boxtel, Zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
Doorlaatfactor (m/d) Hooghoudt	0,47	0,42	13.31 m - 10.23 m **k_h-waarde:** 2.5E0 ≤ kh < 5.0E0 10.23 m - 9.94 m **k_v-waarde:** 1.0E-3 ≤ kv < 5.0E-3 **c-waarde:** 5.0E1 ≤ c < 1.0E2 dagen 9.94 m – 3.31 m **k_h-waarde:** 2.5E0 ≤ kh < 5.0E0

2.2 Classificatie resultaten

De doorlatendheid van de ondergrond kan worden geclassificeerd als vermeld in tabel 1-2 (bron: Cultuurtechnisch Vademecum). De **doorlaatfactor** van de geteste laag op de zoeklocatie, is volgens deze classificatie en de Hooghoudt-uitwerking **matig**. De doorlaatfactoren komen overeen met de waarde van k voor zeer fijn zand (k = 1 – 0,1 m/d).

Tabel 1-2: Classificatie doorlatendheid

k (m/d)		klasse
van	tot	
	< 0,01	Zeer slecht
0,01	0,10	Slecht
0,10	0,50	Matig
0,50	1,00	Vrij goed
1,00	10	Goed
>10		Zeer goed

3 Mogelijkheden voor infiltratie

3.1 Algemeen

Over het algemeen wordt gesteld dat infiltratie van neerslagwater interessant is indien:

- De doorlatendheid groter is dan ca. 0,3 m/d*;
- Het grondwater dieper dan 0,5 à 0,7 meter minus maaiveld aanwezig is;
- Het in te leiden neerslagwater niet is verontreinigd.

* Infiltratie van neerslagwater behoort bij lagere doorlatendheden ook tot de mogelijkheden mits hiervoor voldoende ruimte gereserveerd wordt om de geringe doorlatendheid te compenseren. Bij lagere doorlatendheden zal een voorziening voornamelijk als buffer dienen.

3.2 Bemalingssysteem

In tabel 1-1 zijn de maatgevende doorlatendheden weergegeven ter plaatse van de geteste bodemlaag in de beide boringen. **De bodem is geclassificeerd en de doorlatendheid voldoet ter hoogte van beide punten aan de eerste eis.**

Aan de tweede eis wordt voldaan, aangezien het grondwater zich op een diepte van ≥ 1,10 meter min maaiveld bevindt.

Aan de derde eis kan worden voldaan, door alleen schoon regenwater te infiltreren. Voor infiltratie van het water, zal een zand- en slibvangsysteem moeten worden aangebracht.
De mogelijkheden voor infiltratie zijn als volgt:

1. Oppervlakkige infiltratie via doorlatende verharde oppervlakten. Hierbij zal rekening moeten worden gehouden met een geroerde toplaag. Deze zal moeten worden verwijderd en vervangen door goed doorlatend materiaal. Oppervlakkige infiltratie is sterk onderhoudsgevoelig en over het algemeen geen economisch aantrekkelijke optie. Uitzondering hierop betreft een zogenaamde waterbergende weg (Aquaflow).
2. Infiltratie in de ondiepe ondergrond. Hierbij valt te denken aan infiltratie via een greppel (wadi) infiltratiekoffers, putten en of infiltratieriool. Dit behoort tot de mogelijkheden, de doorlatendheid van de ondiepe ondergrond is ter hoogte van de beide testen voldoende.
3. Infiltratie naar de diepere ondergrond. Dit kan middels grindpalen etc. naar diepere zand-/ grindlagen. Dit behoort zeker tot de mogelijkheden, de doorlatendheid van de diepe ondergrond, zal met toename van de diepte ook toenemen. Vanwege mogelijk kleivoorkomen in de ondergrond zal dat dan wel beneden NAP +9 meter moeten plaatsvinden.

4 Conclusie en aanbevelingen

Uit de gemeten doorlatendheid blijkt, dat infiltratie van neerslagwater tot de mogelijkheden behoort ter hoogte van de Bosscheweg ong. te Beek en Donk. De doorlatendheid van de ondiepe ondergrond is voldoende. Het infiltreren zou direct in de ondiepe ondergrond (tot op circa maaiveld -1 meter) moeten kunnen plaatsvinden. Een gereguleerde voeding / afvloeiing, middels bijvoorbeeld een wadi en / of grindkoffers in combinatie met grindpalen tot in de diepe ondergrond (beneden NAP +9 meter), is echter aanbevelenswaardig.

Ubachsberg, gemeente Voerendaal, 3 november 2021

Aelmans Eco B.V.

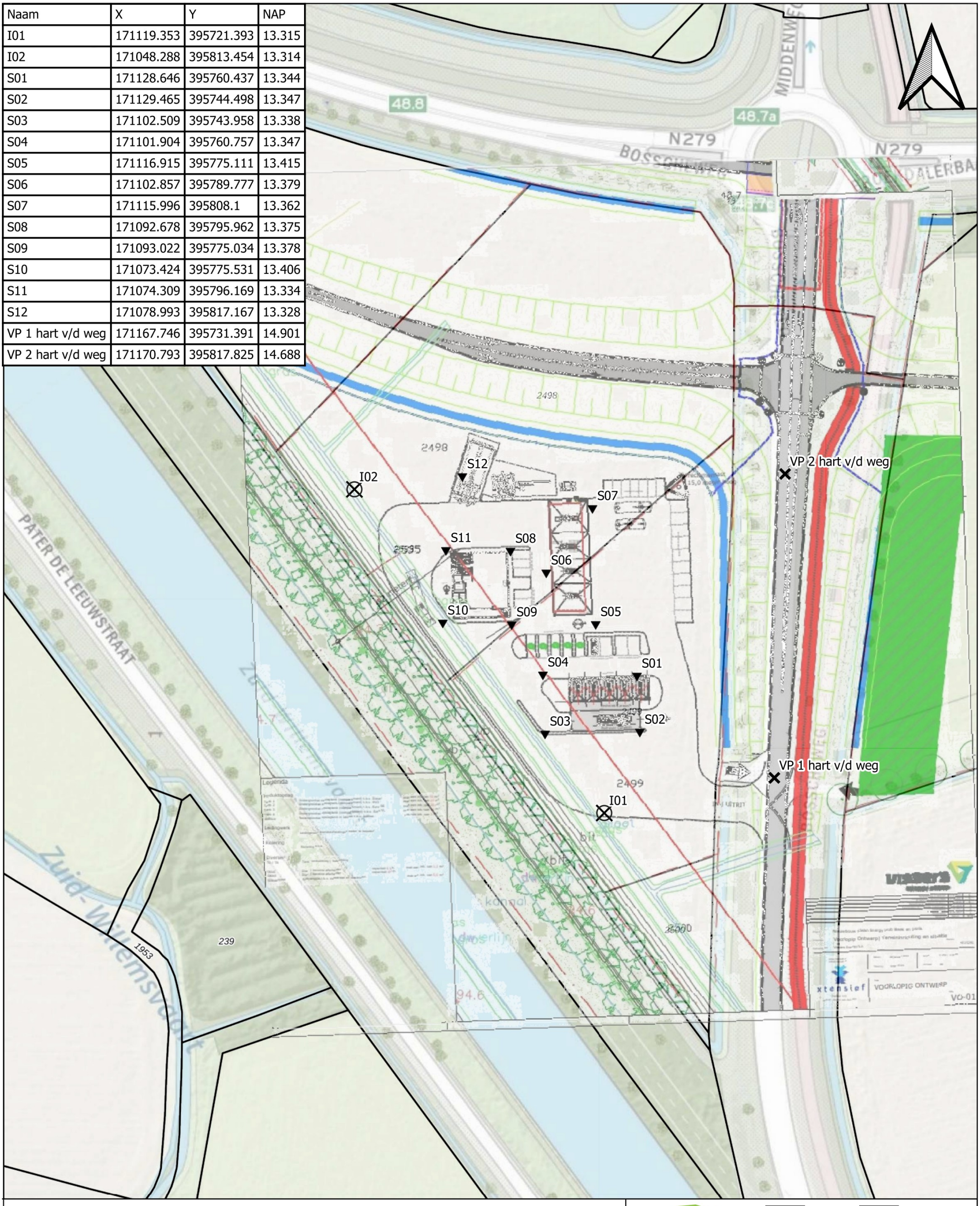
[redacted]

oor:

[redacted]

Projectleider / bodemadviseur

Naam	X	Y	NAP
I01	171119.353	395721.393	13.315
I02	171048.288	395813.454	13.314
S01	171128.646	395760.437	13.344
S02	171129.465	395744.498	13.347
S03	171102.509	395743.958	13.338
S04	171101.904	395760.757	13.347
S05	171116.915	395775.111	13.415
S06	171102.857	395789.777	13.379
S07	171115.996	395808.1	13.362
S08	171092.678	395795.962	13.375
S09	171093.022	395775.034	13.378
S10	171073.424	395775.531	13.406
S11	171074.309	395796.169	13.334
S12	171078.993	395817.167	13.328
VP 1 hart v/d weg	171167.746	395731.391	14.901
VP 2 hart v/d weg	171170.793	395817.825	14.688



Legenda

0 10 20 30 40 m

- ✕ vast punt
- ⊠ infiltratie punt
- ▼ Sondering uitgevoerd

aelmans
T: 045-5753255
E: info@aelmans.com
T: 0475-459260
https://www.aelmans.com

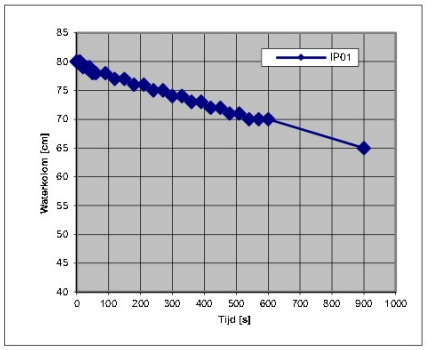
Opdrachtgever	Vissers Energy Group				
Onderwerp	**Sonderingstekening**				
Locatie	Bosscheweg te Beek en Donk				
Projectnummer	E204088				
Datum	3-11-2021	Tekeningnr:		Figuur01	
Getekend	SDe	Schaal	1:1000	Formaat	A3

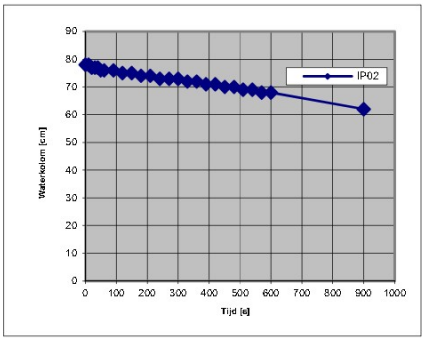
Bijlage 1

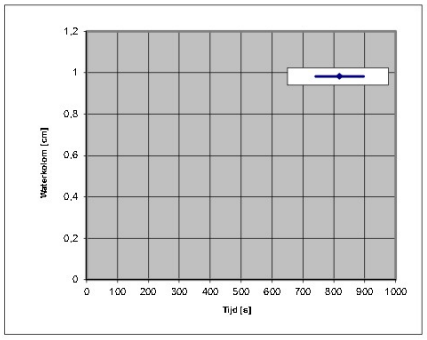
Meetwaarden veldtesten en uitwerking middels Hooghoudt

Opdracht: E204088
Plaats: Beek en Donk
Project: k-waarde Bosscheweg ong.

	handpeilingen [cm-mv]		waterkolom in boorgat [cm]	
tijd [s]	IP01	IP02	IP01	IP02
0	20	22	80	78
10	20	22	80	78
20	21	23	79	77
30	21	23	79	77
40	21	23	79	77
50	22	24	78	76
60	22	24	78	76
90	22	24	78	76
120	23	25	77	75
150	23	25	77	75
180	24	26	76	74
210	24	26	76	74
240	25	27	75	73
270	25	27	75	73
300	26	27	74	73
330	26	28	74	72
360	27	28	73	72
390	27	29	73	71
420	28	29	72	71
450	28	30	72	70
480	29	30	71	70
510	29	31	71	69
540	30	31	70	69
570	30	32	70	68
600	30	32	70	68
900	35	38	65	62







	IP01	IP02
diameter boorgat [cm]	10	10
diepte boorgat [m-mv]	1	1
hoeveelheid toegevoegd water [l]	2	2

bepaling doorlatendheid

	IP01	**IP02**
tan alpha:	9,39E-05	8,495E-05
k-waarde (Hooghoudt)	0,47 m/d	0,42 m/d

Historisch bodemonderzoek

Toekomstig tankstation Beek en Donk
Bosscheweg ong. (N279) te Beek en Donk

Gemeente Laarbeek

Historisch bodemonderzoek

Toekomstig tankstation Beek en Donk
Bosscheweg ong. (N279) te Beek en Donk

Gemeente Laarbeek

Rapportnummer:	E198600.014.R1/TRE
Datum:	15 december 2021
Naam opdrachtgever:	Vissers Energy Group, [redacted]
Adres opdrachtgever:	[redacted] te [redacted]
Contactpersoon Aelmans Eco B.V.:	[redacted]

KvK 14048216

[redacted]

Aelmans Eco B.V.

[redacted]

info@aelmans.com www.aelmans.com

Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Eco B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1 Algemeen 1

1.1 Inleiding 1

1.2 Doel historisch onderzoek 1

1.3 Geraadpleegde bronnen 1

2 Locatiegegevens 2

2.1 Historische informatie over het bodemgebruik van de onderzoekslocatie en omgeving 2

2.1.1 Algemene terreingegevens 2

2.1.2 Omgeving van het terrein 2

2.1.3 Voormalig en huidig gebruik 3

2.1.4 Bodemonderzoek 3

2.1.5 Veldinspectie 4

2.1.6 Asbest 4

2.1.7 PFAS 4

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologische gegevens 5

2.3 Bodemkwaliteitskaart 6

3 Hypothese en conclusie 7

Bijlage 1 Ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2 Onderzoekslocatie

Bijlage 3 Foto's onderzoekslocatie

Bijlage 4 Omgevingsrapportage Noord-Brabant

Bijlage 5 Samenvatting eerder uitgevoerd bodemonderzoek

1 Algemeen

1.1 Inleiding

In opdracht van [redacted] namens Vissers Energy Group, heeft Aelmans Eco B.V. te Voerendaal een historisch bodemonderzoek ter plaatse van een perceel landbouwgrond aan de Bosscheweg (N279) ter hoogte van Beek en Donk in de gemeente Laarbeek uitgevoerd.

Aanleiding tot het uitvoeren van onderhavig onderzoek, vormt de actualisatie van het verkennend en nulsituatie bodemonderzoek Tankstation Beek en Donk, rapportnr.: E198600.007/HWO, d.d. 24 juli 2019 dat door Aelmans Eco B.V. destijds is uitgevoerd. Het betreffende onderzoek is destijds uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging ten behoeve van de realisatie van een tankstation ter plaatse van bovengenoemde onderzoekslocatie. Gezien de ouderdom van het betreffende rapport is een update noodzakelijk voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging (Art. 3.1.1a Bro). Dit onderzoeksrapport maakt deel uit van deze ruimtelijke onderbouwing voor de herziening van het bestemmingsplan.

1.2 Doel historisch onderzoek

Het doel van het historisch bodemonderzoek is inzicht te krijgen of op de locatie en de directe omgeving hiervan potentieel bodem verontreinigende en/of bodembedreigende (bedrijfsmatige) activiteiten hebben plaatsgevonden, die van invloed op de lokale milieu hygiënische bodemkwaliteit zijn geweest. Hierbij wordt een inschatting gemaakt van de aard, mate, oorzaak en ligging van de eventuele bodemverontreinigingen en/of verontreinigingsbronnen. Voor het onderzoek is gebruik gemaakt van de richtlijnen die gehanteerd zijn in de Nederlandse Voornorm 5725 (NEN-5725:2017); “Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieu hygiënisch vooronderzoek”.

1.3 Geraadpleegde bronnen

Ten behoeve van dit historisch onderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Kadastrale register.
- Medewerkster afdeling Milieu gemeente Laarbeek.
- Bouw- en milieuvergunningen dossiers gemeente Laarbeek.
- Geohydrologische gegevens met betrekking tot de gemeente Laarbeek.
- Register bodemonderzoeken gemeente Laarbeek.
- Website Topotijdreis.nl.
- GIS Viewer.

2 Locatiegegevens

2.1 Historische informatie over het bodemgebruik van de onderzoekslocatie en omgeving

2.1.1 Algemene terreingegevens

De ligging van het te onderzoeken terrein is weergegeven op een fragment van Google Maps in figuur 1. De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 10.000 m^2 en betreft momenteel een perceel akkerland en is gelegen aan de Bosscheweg ong. te Beek en Donk (gemeente Laarbeek) (zie bijlage 3: foto-overzicht en bijlage 2: onderzoekslocatie). De onderzoekslocatie betreft een gedeelte van kadastraal perceel, gemeente Beek en Donk, sectie F met nummer 2498 (ged.) en 2499 (ged.).

2.1.2 Omgeving van het terrein

De onderzoekslocatie ligt buiten het kerkdorp Beek en Donk in het agrarisch buitengebied van de gemeente Laarbeek (provincie Noord-Brabant).

De onderzoekslocatie is gelegen ten zuiden van de N279 (Helmond-Veghel) en ten noordoosten van de Zuid-Willemsvaart en wordt aangesloten aan de Bosscheweg. De locatie ligt buiten de woonbebouwing en is omgeven door het agrarisch buitengebied.



Figuur 1: Situering onderzoekslocatie Bosscheweg ong. te Beek en Donk (gemeente Laarbeek)

2.1.3 Voormalig en huidig gebruik

Omtrent de historische informatie van het terrein is gebruik gemaakt van de voorhanden zijnde historische informatie bij de gemeente Laarbeek. Daarnaast is tevens gebruik gemaakt van de bij de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant aangevraagde bodemrapportage.

Het gebruik van het betreffende perceel is niet verandert na de uitvoering van het verkennend- en nulsituatie bodemonderzoek uit 2019 (rapportnr.: E198600.007/HWO, d.d. 24 juli 2019, uitgevoerd door Aelmans Eco B.V.). Dit wordt ook bevestigd door het kaartmateriaal dat voorhanden is via de website "Topotijdreis", zoals op onderstaande afbeeldingen te zien is.



Topotijdreis 2019



Topotijdreis 2020

De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied of waterwingebied.

2.1.4 Bodemonderzoek

Voor zover bekend bij de opdrachtgever en de gemeente Laarbeek, is ter plaatse van de onderzoekslocatie een eerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. De relevantste delen staan onderstaand verwoord.

Verkennend- en nulsituatie bodemonderzoek toekomstig tankstation Beek en Donk aan de Bosscheweg ong. (N279) te Beek en Donk, rapportnr.: E198600.007, d.d. 24 juli 2019, uitgevoerd door Aelmans Eco B.V.
Aanleiding voor het onderzoek vormt de voorgenomen aanleg van een tankstation. Tevens is middels het onderzoek de nulsituatie van het te onderzoeken perceel vastgelegd. De bovengrond is plaatselijk licht verontreinigd met molybdeen en nikkel. De ondergrond is plaatselijk licht verontreinigd met molybdeen. In het grondwater zijn lichte overschrijdingen met xylenen, naftaleen en barium aangetroffen. Tijdens het verrichten van het bodemonderzoek zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetoond. Op basis van de bevindingen en het historisch bodemonderzoek is geen verder onderzoek naar asbest verricht. Voor verdere historische informatie wordt verwezen naar de relevantste delen van de betreffende rapportage in bijlage 5.

Ter plaatse van de belendende percelen zijn, voor zover bekend, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.1.5 Veldinspectie

Op 20 november 2021 is door een medewerker van Aelmans Eco B.V., ten behoeve van de uitvoering van het historisch bodemonderzoek, een terreininspectie uitgevoerd.

Het te onderzoeken terrein betreft een perceel akkerland gelegen aan de Bosscheweg ong. te Beek en Donk (gemeente Laarbeek).

- Het betreffende perceel is momenteel in gebruik als akkerland en er is het afgelopen jaar mais op geteeld (foto 2).
- Het betreffende perceel is omringd door een sloot (foto 1).
- Aan het aardoppervlak zijn tijdens de terreininspectie geen bodemvreemde materialen waargenomen.

2.1.6 Asbest

Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie in het verleden geen bedrijven gestaan die mogelijk asbesthoudend materiaal hebben verwerkt of geproduceerd. Daarnaast is niets bekend over mogelijke stortingen of ophogingen met asbesthoudend materiaal en/of asbestbuizen in de bodem.

Voor zover bekend hebben zich in het verleden geen calamiteiten (bv. brand of explosies) voorgedaan, waarbij asbesthoudend materiaal is vrijgekomen.

2.1.7 PFAS

PFAS zijn stoffen die door mensen zijn gemaakt, vanwege hun specifieke eigenschappen, zoals brandwerendheid en vuil-/waterafstotendheid. Zij worden al decennia in industriële processen en vele producten gebruikt. Ze worden in allerlei alledaagse toepassingen, zoals verf, blusschuim, pannen, kleding en cosmetica toegepast.

Kenmerkend voor deze stoffen is dat ze persistent, mobiel en nauwelijks biologisch afbreekbaar zijn. Van sommige PFAS is al aangetoond dat deze toxisch zijn. De stoffen PFOS en PFOA behoren tot de zogenaamde Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS). Middels onderhavig historisch onderzoek kan geen specifieke uitspraak gedaan worden omtrent voornoemde stoffen.

Daarnaast hebben voor zover bekend ter plekke van het te onderzoeken locatie geen activiteiten plaatsgevonden, waarbij een besmetting met voornoemde stoffen zou hebben kunnen plaatsvinden. Op basis van de historische gegevens kunnen we stellen dat de onderzoekslocatie voor PFAS “onverdacht” is.

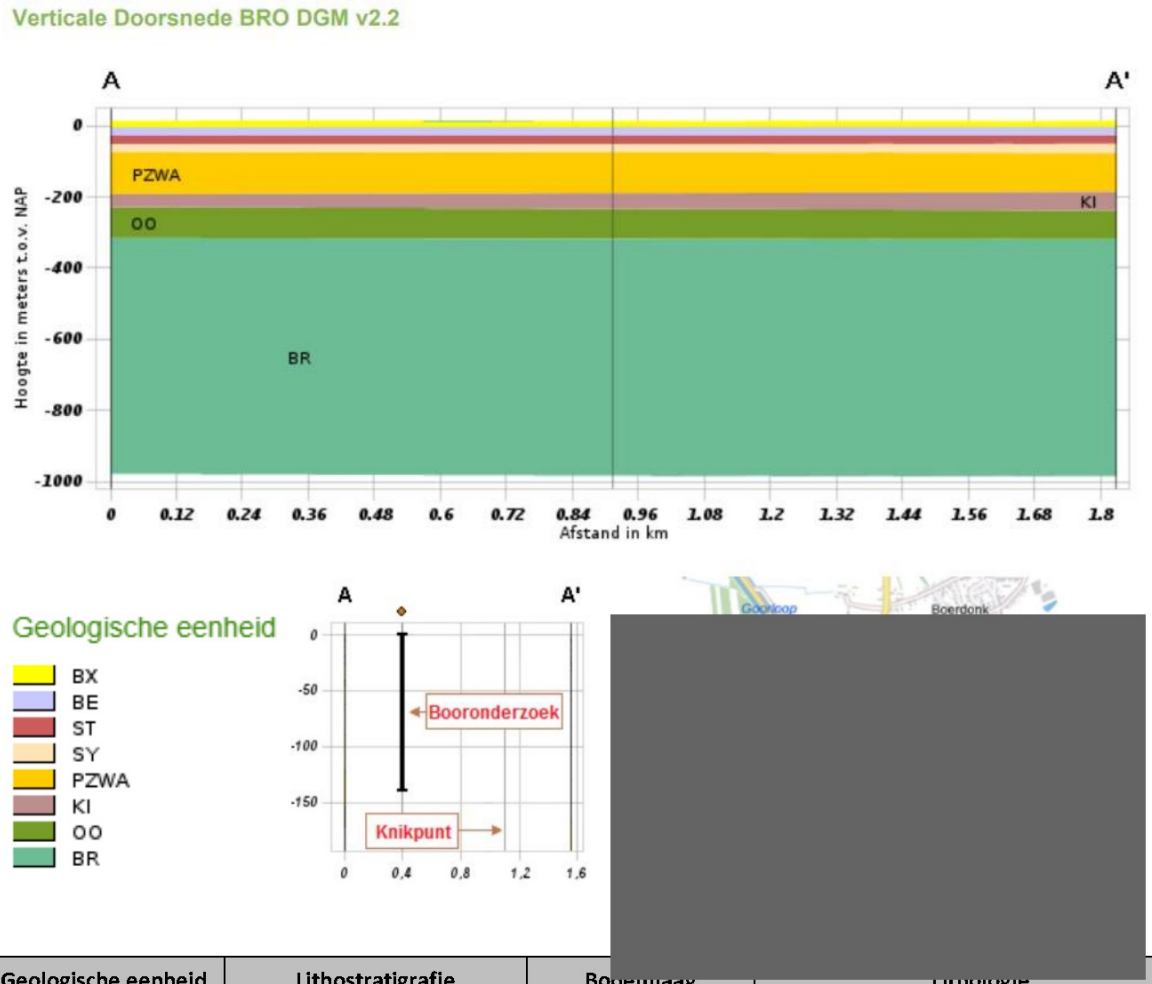
Door Antea-group is op 28 oktober 2020 een Bodemkwaliteitskaart PFAS opgesteld (projectnr.: 0462683.100 d.d. 28 oktober 2020). De verwachte bodemkwaliteit voor de onderzoekslocatie betreft “Landbouw/natuur”.

2.2 Regionale bodemopbouw en geohydrologische gegevens

De regionale bodemopbouw en geohydrologische schematisatie ter plaatse is als volgt.

De onderzoekslocatie is gelegen op een hoogte van circa 13 m +NAP.

Het freatisch grondwater bevindt zich volgens de Grondwaterkaart van Nederland op ca. 11 m +NAP. Het overeenkomt met een diepte van circa 2 m-mv. De grondwaterstroming is noordwestelijk gericht.



Geologische eenheid	Lithostratigrafie	Bodemlaag	Lithologie
BX	Formatie van Boxtel	0.00 m - 16.73 m	Zand, zeer fijn tot zeer grof, lokaal kleiig, grindig of humeus; leem, lokaal zandig, lokaal humeus; klei, siltig tot zandig; veen, kleiig
BE	Formatie van Beegden	16.73 m - 39.77 m	Zand, matig grof tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, fijn tot grof, lokaal zandig; stenen; [redacted] blokken; klei, lokaal siltig tot zandig

Geologische eenheid	Lithostratigrafie	Bodemlaag	Lithologie
ST	Formatie van Sterksel	39.77 m - 64.78 m	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; grind, lokaal zandig; klei, lokaal siltig tot zandig
SY	Formatie van Stramproy	64.78 m - 88.04 m	Zand, uiterst fijn tot zeer grof, lokaal humeus; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus
PZWA	Formatie van Peize en Formatie van Waalre	88.04 m - 202.91 m	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal kleiig tot grindig; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus; veen, lokaal kleiig
KI	Kiezeloöliet Formatie	202.91 m - 246.12 m	Zand, matig fijn tot uiterst grof, lokaal grindig; klei, lokaal siltig tot zandig, lokaal humeus; bruinkool
OO	Formatie van Oosterhout	246.12 m - 331.06 m	Zand, matig fijn tot matig grof, glauconiethoudend, schelphoudend; klei, siltig tot zandig
BR	Formatie van Breda	331.06 m - 996.46 m	Zand, zeer fijn tot matig grof, glauconiethoudend, lokaal schelphoudend; klei, siltig tot zandig

2.3 Bodemkwaliteitskaart

Volgens de website van de Omgevingsdienst van Zuidoost-Brabant beschikt de gemeente Laarbeek op dit moment niet over een bodemkwaliteitskaart.

3 Hypothese en conclusie

Aanleiding tot het uitvoeren van onderhavig historisch onderzoek, vormt de actualisatie van het verkennend en nulsituatie bodemonderzoek Tankstation Beek en Donk, rapportnr.: E198600.007/HWO, d.d. 24 juli 2019 dat door Aelmans Eco B.V. destijds is uitgevoerd. Het betreffende onderzoek is uitgevoerd voor de aanvraag van een bestemmingsplanwijziging ten behoeve de realisatie van een tankstation ter plaatse van bovengenoemde onderzoekslocatie. Gezien de ouderdom van het betreffende rapport is een update noodzakelijk voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging (Art. 3.1.1a Bro). De betreffende update is middels een historisch bodemonderzoek (vooronderzoek NEN-5725) uitgevoerd. Op basis van het verrichte onderzoek kan het volgende worden gesteld.

Het gedeelte van de onderzoekslocatie waar de voorgenomen realisatie wordt beoogd, is momenteel in gebruik als akkerland. Uit de voorhanden zijnde historische informatie zijn geen aanwijzingen aangetroffen, die wijzen op enige vorm van bodemactiviteit of anderzijds mogelijke bodemverontreinigingende en/of bodembedreigende activiteiten. Daarnaast zijn tijdens de terreininspectie geen aanwijzingen geweest, welke zouden kunnen wijzen op enige vorm van bodemverontreiniging.

Omdat verder geen aanleidingen bestaan voor het aantreffen van bodemverontreinigingen wordt de hypothese "**onverdacht**" voor de gehele onderzoekslocatie aangehouden.

Wij willen expliciet vermelden, dat het verlenen van een vergunning ter competentie is van het bevoegd gezag.

Van belang is voorts, dat de verantwoordelijkheid van Aelmans Eco B.V. voor het historisch bodemonderzoek beperkt is tot de resultaten ten grondslag liggende en de op het moment van onderzoek ter beschikking staande gegevens.

Gemeente Voerendaal, Ubachsberg, 15 december 2021

Aelmans Eco .V.

[redacted]

Rapport opgesteld door:

[redacted]

Project medewerker

Bijlage 1

Ligging onderzoekslocatie

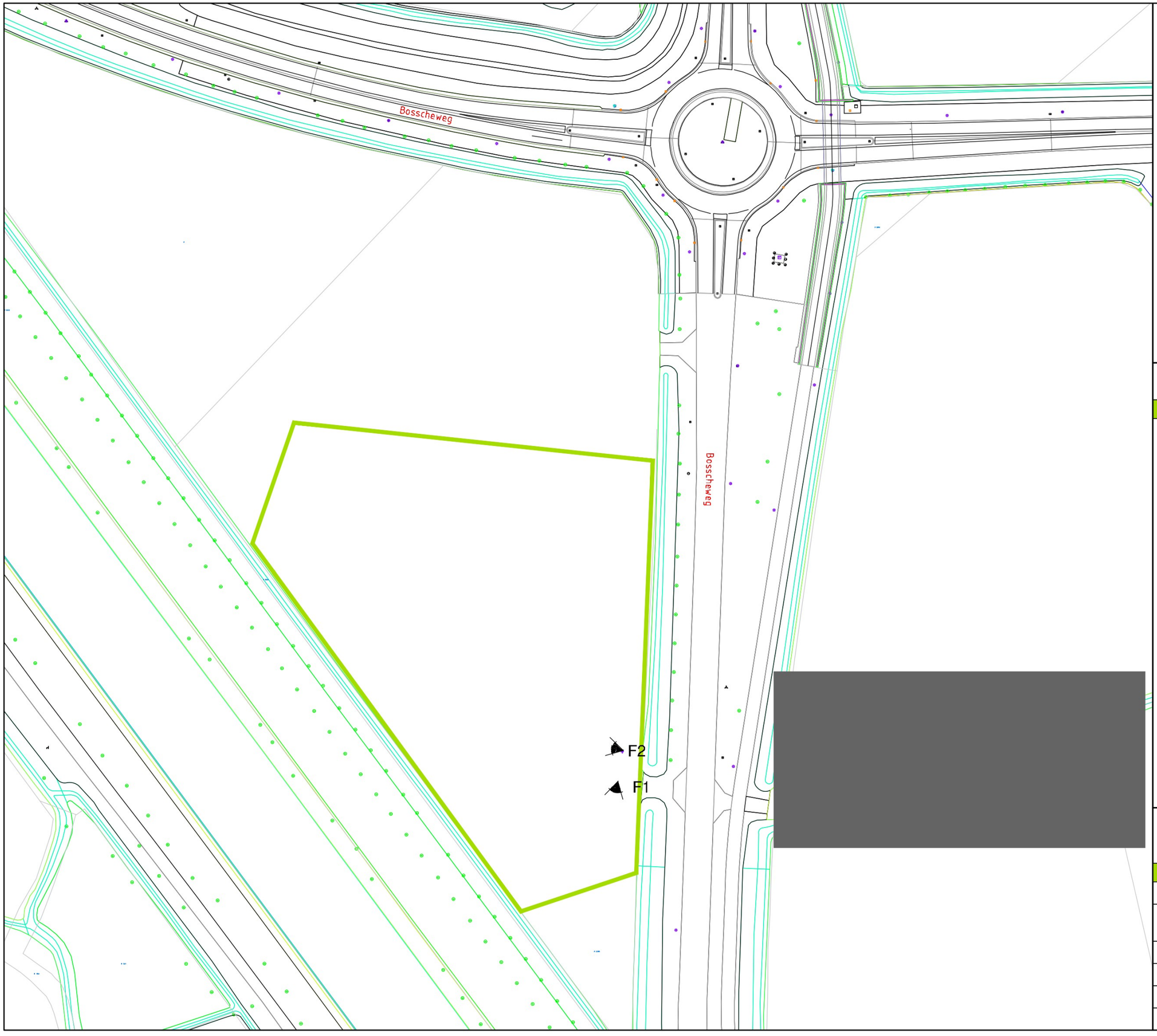


Bron: Google Maps

N

Bijlage 2

Onderzoekslocatie



Bijlage 2

N

Z

LEGENDA

onderzoekslocatie

fotohoek

1 bebouwing

aelmans
T. 045-575 32 55
F. 045-575 15 09
E. info@aelmans.com
Kerkstraat 2
T. 0475-45 92 60
F. 0475-45 92 82
I. www.aelmans.com

Opdrachtgever	**Vissers Energy Group**				
Onderwerp	Onderzoekslocatie				
Locatie	Tankstation Beek en Donk, Bosscheweg ong. te Beek en Donk				
Projectnummer	**E198600**				
Datum	13-12-2021	A:	-	B:	-
Getekend	TRE	*Schaal*	1:1000	*Formaat*	A3

Bijlage 3

Foto’s onderzoekslocatie



Foto 1

Onderzoekslocatie



Foto 2

Onderzoekslocatie

Bijlage 4

Omgevingsrapportage Noord-Brabant

tankstation Beek en Donk

Omgevingsrapportage



Bodem

- Locaties

Ondergrond

- Kadastraal perceel
- topografie
- Selectie

Inhoudsopgave

Voorblad
Inhoudsopgave
Inleiding
Z-Willemsvaart (centr.deel)
Kaarten
Disclaimer
Toelichting

Inleiding

Dit betreft een rapportage van de milieu-hygiënische bodemkwaliteit van het perceel waarvan de locatie op de eerste pagina van deze rapportage is aangegeven. De rapportage is gemaakt met behulp van het bodeminformatiesysteem (bis) van de gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord–Brabant.

Indien er van het perceel, of de directe omgeving hiervan, bodemonderzoeken of ondergrondse tanks in het bis bekend zijn, bevat deze rapportage een uittreksel hiervan.

Welke informatie bevat het bodeminformatiesysteem?

Bij de uitvoering van de gemeentelijke en provinciale bodemtaken ontvangen wij bodemrapporten bij grondwerken, bodem- en tanksaneringen, grondtransacties en het behandelen van aanvragen voor omgevingsvergunningen. De resultaten van de bodemonderzoeken worden verwerkt in het bis.

Geen informatie aanwezig

Indien er in het bis geen informatie over een perceel aanwezig is, kan niet geconcludeerd worden dat er dan ook geen bodemverontreiniging aanwezig is. Alleen na uitvoering van een volledig verkennend bodemonderzoek conform de NEN 5740 kan hierover meer zekerheid worden verkregen. Indien u onderzoek wilt laten uitvoeren dan adviseren wij u contact op te nemen met een SIKB BRL 2000 gecertificeerd adviesbureau. Alleen onderzoeken die uitgevoerd zijn door een gecertificeerd bureau worden voor overheidsbeslissingen in behandeling genomen.

Locaties met historisch bodembedreigende activiteiten

Om inzicht te krijgen waar de bodem in het verleden mogelijk verontreinigd is geraakt zijn de locaties met een risico op bodemverontreiniging in kaart gebracht. Deze gegevens zijn afkomstig uit oude bestanden en tekeningen, zoals het Hinderwetarchief, milieuarchief en de bestanden van de Kamer van Koophandel. Deze historische informatie zegt iets over het vermoeden van bodemverontreiniging. In feite is het een risicoanalyse die kan leiden tot vervolgonderzoek.

Deze locaties zijn ondergebracht in het zogenaamde historische bodembestand (HBB). Op tal van locaties met de meest verdachte bodembedreigende activiteiten en waar nog niet eerder bodemonderzoek heeft plaatsgevonden, heeft inmiddels oriënterend bodemonderzoek plaatsgevonden.

Opbouw van de rapportage

Op basis van de ingevoerde geografische gegevens die voor de aanvraag van de rapportage zijn ingevoerd, is met behulp van software gecontroleerd of er op het perceel of in de directe omgeving hiervan gegevens over de bodem en grondwater beschikbaar zijn. Indien deze informatie aanwezig is dan wordt deze getoond in de onderstaande volgorde:

Informatie over de milieukwaliteit op de locatie:

- Overzicht locatiegegevens
- Overzicht bodemonderzoeken
- Overzicht historische bodembedreigende activiteiten
- Overzicht ondergrondse tanks

Naast het geselecteerde perceel wordt ook in een straal van 25 meter rond het geselecteerde perceel gekeken of er onderzoeksgegevens beschikbaar zijn. Indien er informatie aanwezig is, dan wordt deze getoond onder het hoofdstuk:"Informatie over de milieukwaliteit in de directe omgeving van de locatie".

Vervolgens worden ook voor de percelen in de directe omgeving de locatiegegevens, de historische bodembedreigende activiteiten en de ondergrondse tanks weergegeven.

Toelichting bij informatie over de bodemkwaliteit op de locatie

Overzicht locatiegegevens
Onder deze paragraaf worden de locatiegegevens getoond zoals deze in het bis bekend zijn. Onder de locatiegegevens worden ook de status van de bodemlocatie, eventuele verontreinigingen en de vervolgactie aangeven.

Overzicht onderzoeken
Onder deze paragraaf worden de gegevens van de bodemrapporten die op de locatie zijn uitgevoerd weergeven, zoals soort onderzoek, aanleiding, rapportdatum, beknopte conclusie en resultaat Wet bodembescherming.

Overzicht historische bodembedreigende activiteiten
Onder deze paragraaf worden de historische bodembedreigende activiteiten getoond zoals deze in het bis bekend zijn.

Overzicht aanwezige ondergrondse tanks
Onder deze paragraaf worden de ondergrondse tanks getoond, zoals deze in het bis bekend zijn.

Informatie over de bodemkwaliteit in een straal van 25 meter rond de locatie
Idem als informatie over de bodemkwaliteit op de locatie maar dan binnen een straal van 25 meter rond de locatie.

Locatie: Z-Willemsvaart (centr.deel)

Locatie

Adres	Z-Willemsvaart VEGHEL
Locatiecode	AA194804656
Locatienaam	Z-Willemsvaart (centr.deel)
Plaats	Meierijstad
Locatiecode bevoegd gezag WBB	NB799900009

Status

Vervolg WBB	Voldoende gesaneerd	**Beoordeling**	Ernstig, urgentie niet bepaald
Status rapporten	Sanerings evaluatie	**Beschikking**	Ernstig, urgentie niet bepaald
Status besluiten	Ernstig, urgentie niet bepaald	**Status asbest**	
Is van voor 1987	Ja		

Uitgevoerde onderzoeken

Datum	Type	Naam	Auteur	Referentie	Archief	Conclusie overheid
01-12-1993	Orienterend bodemonderzoek	Orienterend Onderzoek Waterbodem Zuid-Willemsvaart Centraal, Rapportage Fase 1	DHV			
17-05-1999	Sanerings evaluatie	Evaluatie WBB Zuid-Willemsvaart, Kom Veghel	Rijkswaterstaat			

Beschikbare documenten per onderzoek

Geen gegevens beschikbaar

Verontreinigende activiteiten

Activiteit	Start	Einde	Vervallen	Benoemd	Verontreinigd	Spoed	Voldoende onderzocht
onbekend	9999	9999	Nee		Onbekend		Nee

Geconstateerde verontreinigingen

Matrix	Overschr.	m²	m³	Van	Tot	Opmerking
Waterbodem	K4	153000	49188			

Beschikbare documenten

Geen gegevens beschikbaar

Besluiten

Datum	Besluit	Kenmerk	Status
31-05-2005	Instemmen uitgevoerde sanering	1100926	Definitief

Sanering

Type sanering	Zorgstatus	Uiterste start	Werkelijke start	Werkelijke einddatum
Volledig (locatie)				31-05-2005

Saneringscontouren

Datum	Gerealiseerd bovengrond	Gerealiseerd ondergrond	Medium
31-05-2005	Voll. verw., aanvulgrond schoon (MF)	Restverontreiniging, IBC	

Zorgmaatregelen

Maatregel start	Duur	Eind	Matrix	Overschrijding	Type maatregel
31-05-2005					

De informatie die wij in deze rapportage beschikbaar stellen, dient u te interpreteren als een inschatting van de situatie. Aangezien de informatie is gebaseerd op onderzoeken die in het verleden hebben plaatsgevonden kunnen wij nooit 100% zekerheid geven met betrekking tot de actuele kwaliteit van grond en grondwater. De gezamenlijke omgevingsdiensten in Noord – Brabant zijn niet aansprakelijk voor enige schade dan wel enige andere indirecte incidentele of gevolgschade als blijkt dat in de praktijk de kwaliteit van grond of grondwater anders is dan in dit rapport is vermeld. Wij attenderen u op het feit dat u als makelaar, eigenaar, toekomstig eigenaar of als derde, bij aan- of verkoop van onroerend goed een vergaande onderzoeksplicht heeft als het gaat om het vaststellen van de kwaliteit van de bodem en/of de aanwezigheid van ondergrondse brandstoftanks. Wij adviseren u om in voorkomende gevallen zelf zorg te dragen voor bodemonderzoek dan wel onderzoek naar de aanwezigheid van een tank.

De informatie uit deze rapportage kan niet worden gebruikt bij de aanvraag van een omgevingsvergunning of andere gemeentelijke producten of diensten. Bij een vergunningaanvraag dient elke situatie opnieuw afzonderlijk te worden beoordeeld. Ook al heeft er op een locatie eerder bodemonderzoek plaatsgevonden is het niet uitgesloten dat de gemeente opnieuw bodemonderzoek eist. De aanwezige informatie kan verouderd zijn, ook kan er een onjuiste onderzoeksstrategie zijn toegepast.

Toelichting

Toelichting op gebruikte terminologie

Uitleg begrippen bij deze rapportage

De analyseresultaten in relatie tot de onderzoeksstrategie geven een beeld van de verontreinigingsituatie. Op basis van hiervan wordt een locatie beoordeeld. Hieronder volgt een opsomming:

- Niet verontreinigd geen vervolg: Volgens de beschikbare informatie is de locatie niet verontreinigd, een nader bodemonderzoek is niet noodzakelijk.
- Ernstig: Potentieel ernstig. Het vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstige verontreiniging.
- Een locatie wordt ook als Pot. Ernstig gekwalificeerd als er alleen bodembedreigende handelingen hebben plaatsgevonden (historisch bodemonderzoek). De locatie is dan als het ware verdacht met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.
- Urgent c.q. Spoedeisend: Potentieel urgent. Het vermoeden bestaat dat de ernstige verontreiniging risico"e;s vormt voor de gezondheid, ecologie en verspreiding.
- verontreinigd: Geen vervolg. Het vermoeden bestaat dat de locatie wel verontreinigd is maar er is geen aanleiding tot het doen van vervolgonderzoek.
- Niet Ernstig: Er is geen sprake van een ernstige bodemverontreiniging.
- Ernstig, niet urgent c.q. Spoedeisend: Door de provincie in een beschikking vastgelegd dat sprake is van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater. Er zijn geen gezondheids- , Ecologische en/ of verspreidingsrisico"e;s.
- Ernstig, urgentie c.q. spoedeisendheid niet bepaald: Er is sprake van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater waarvan de urgentie (risico"e;s) niet zijn vastgesteld.
- Ernstig en urgent c.q. spoedeisend, sanering binnen 4 jaar: Door de provincie in een beschikking vastgelegd dat sprake is van een sterke verontreiniging in meer dan 25 m3 grond en/of 100 m3 grondwater. De verontreiniging vormt een actueel gevaar voor de volksgezondheid, en/of het ecosysteem en/of verspreiding.

Indien er op een locatie een geval van ernstige bodemverontreiniging is aangetroffen is de provincie bevoegd gezag. De provincie zal afhankelijk van de situatie een beschikking afgeven.

Op basis van de status van de verontreiniging (beoordeling van de locatie) worden de vervolgstappen vastgesteld. We onderscheiden de volgende stappen (activiteiten):

- Voldoende onderzocht/gesaneerd, geen vervolg: Op basis van de huidige bodemonderzoeken of op grond van een goedgekeurd evaluatierapport (naar aanleiding van

een bodemsanering) is vervolgonderzoek niet noodzakelijk.
- Uitvoeren (aanvullend) HO, OO, NO, SO en SP: Respectievelijk het uitvoeren van een (aanvullend) Historisch Onderzoek, een Oriënterend Onderzoek, een Nader Onderzoek, een Saneringonderzoek en het opstellen van een Saneringsplan.
- Uitvoeren van een sanering en/of aanvullend sanering: De grond en/of het grondwater worden ontdaan van de verontreinigende componenten.
- Uitvoeren tijdelijke beveiliging: Het plaatsen van tijdelijke sanerende maatregelen met als doel verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan of de risico"e;s van de verontreiniging terug te dringen.
- Uitvoeren (aanvullende) saneringsevaluatie: De resultaten (hoeveelheid verwijderde grond, terugsaneerwaarde, etc) worden vastgelegd in een rapport.
- Uitvoeren actieve nazorg: Na afronding van de sanering gelden nog zorgverplichtingen die door de provincie in een beschikking zijn vastgelegd.
- Monitoring: De verontreiniging wordt periodiek gecontroleerd of geen verspreiding plaatsvindt. Ook deze activiteiten zijn in een beschikking vastgelegd.
- Registratie restverontreiniging: Na sanering is een verontreiniging achter gebleven. De aard en omvang van deze verontreiniging wordt geregistreerd bij de provincie en de gemeente. Bij het kadaster wordt een aantekening gemaakt.

Er zijn verschillende soorten bodemonderzoeken, elk met een ander doel en uitvoeringsstrategie. De volgende onderzoekstypen worden onderscheiden:

- PreHo: Prehistorisch bodemonderzoek, er is een verdenking van bodembedreigende activiteiten. De locatie is bijvoorbeeld afkomstig uit de lijst van de Kamer van Koophandel.
- Historisch onderzocht: Er is een historisch bodemonderzoek verricht. Zonder de locatie te bezoeken is in de gemeentelijke archieven gezocht naar aanwijzingen voor een bodembedreigende activiteit.
- Beperkt onderzoek: Eenvoudig onderzoek met een specifiek doel (bv verdenking van asbest of een calamiteit). Een beperkt onderzoek geeft geen uitsluitsel over de algemene bodemkwaliteit.
- BOOT of indicatief onderzoek: Een beperkt onderzoek geeft geen uitsluitsel over de algemene bodemkwaliteit.
- Onderzocht op aard (O.O./NVN/NEN): Op de locatie is een analytisch bodemonderzoek verricht om te onderzoeken of er sprake is van bodemverontreiniging. Dit kunnen verschillende typen onderzoek zijn die echter allemaal tot doel hebben om een eventuele verontreiniging aan het licht te brengen. (OO = oriënterend onderzoek, NVN = indicatief bodemonderzoek conform de Nederlandse Voornorm en NEN =verkennend bodemonderzoek conform de Nederlandse Eenheidsnorm (NEN 5740)).
- Nulsituatie onderzoek: Om in de toekomst vast te kunnen stellen of de huidige eigenaar de bodem (verder)verontreinigd heeft wordt de kwaliteit van de bodem vastgelegd. Indien later blijkt dat de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem is verslechterd dan kan de eigenaar hiervoor aansprakelijk worden gesteld. Wordt toegepast bij de vestiging van bedrijven op een locatie die potentieel bodembedreigende activiteiten uitvoeren.

- O.O.T. (Besluit Opslag Ondergrondse Tanks): Onderzoek dat wordt uitgevoerd om vast te stellen of zich bij een ondergrondse brandstoftank verontreinigingen bevindt.
- Asbest in grond onderzoek (NEN 5707)
- Nader onderzoek: Onderzoek naar de grootte van de verontreiniging en het vaststellen van de ernst en de urgentie (NTA 5755).
- Saneringsonderzoek opgesteld: er is, naar aanleiding van de resultaten van het nader bodemonderzoek, een onderzoek naar de saneringsmogelijkheden uitgevoerd.
- Saneringsplan opgesteld: Een saneringsplan is een planmatige beschrijving van de saneringsmethode en/of de saneringstechnieken.
- Saneringsevaluatie uitgevoerd: een opsomming van de resultaten en gebeurtenissen naar aanleiding van een sanering.

Analyseresultaten in conclusie

De analyseresultaten worden weergegeven in de vorm van letters en symbolen. De combinatie hiervan geeft aan of de bodem verontreinigd is of niet. De letters hebben de volgende betekenis (conform de Wet bodembescherming).

AW= Achtergrondwaarde

S = Streefwaarde

T = Tussenwaarde

I = Interventiewaarde

In feite geven de letters een concentratieniveau aan dat iets zegt over de aard van de verontreiniging en de sanering daarvan. In het kader van het Besluit bodemkwaliteit is dit de van nature in de bodem aanwezige gehalte aan “verontreinigende” stoffen. Streefwaarde: is de waarde waarbij sprake is van schone grond, geschikt voor alle mogelijke doeleinden. Als van één of meerdere stoffen de streefwaarde of achtergrondwaarde wordt overschreden, is sprake van een lichte bodemverontreiniging. Tussenwaarde: Als van één of meerdere stoffen de tussenwaarde wordt overschreden, is sprake van een matige bodemverontreiniging. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor uitvoering van nader bodemonderzoek. Interventiewaarde: is de waarde waarbij maatregelen (interventies) noodzakelijk zijn. Als van één of meerdere stoffen de interventiewaarde wordt overschreden, is sprake van een sterke bodemverontreiniging. De omvang van de verontreiniging, de risico"e;s voor de volksgezondheid, ecologische risico"e;s en verspreidingsrisico"e;s bepalen de ernst en de urgentie c.q. spoedeisendheid van het geval.

Wat u moet weten over tankgegevens

In het verleden werden veel woningen verwarmd met behulp van huisbrandolie (hbo). Deze olie werd opgeslagen in speciale ondergrondse opslagtanks. Bij lekkage kunnen deze tanks een bodemverontreiniging veroorzaken. Volgens het besluit BOOT (Besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks), tegenwoordig het Activiteitenbesluit, moeten nog in gebruik zijnde gesaneerde ondergrondse tanks voldoen aan diverse voorschriften zoals keuringen en monitoring. Oude buitengebruik gestelde tanks konden tot 1998 worden gesaneerd door KIWA (Keuringsinstituut voor Waterleidingsartikelen) erkende bedrijven (de tanks werden schoon gemaakt en gevuld met zand, mits de bodem niet verontreinigd was). Oude buitengebruik gestelde tanks die nu nog niet zijn behandeld moeten worden verwijderd. Een eindonderzoek naar brandstofproducten in grond en grondwater is dan verplicht.

Bijlage 5

Samenvatting eerder
uitgevoerd bodemonderzoek

Verkennend en nulsituatie bodemonderzoek

toekomstig tankstation Beek en Donk
aan de Bosscheweg ong. (N279)
te Beek en Donk

Verkennend en nulsituatie bodemonderzoek

toekomstig tankstation Beek en Donk aan de Bosscheweg ong. (N279) te Beek en Donk

Rapportnummer:	E198600.007/HWO
Datum:	24 juli 2019
Naam opdrachtgever:	Vissers Energy Group, [redacted]
Adres opdrachtgever:	[redacted] te [redacted]
Contactpersoon Aelmans Eco B.V.:	[redacted]
Monstername door:	[redacted] en [redacted]
Datum monstername:	27 juni en 17 juli 2019

[redacted]

Aelmans Eco B.V.

[redacted]
T (045) 575 32 55

info@aelmans.com

Kerkstraat 2
[redacted] Baexem
T (0475) 459 260

www.aelmans.com

Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van Aelmans Eco B.V. van toepassing die u vindt op www.aelmans.com

Inhoud

1 Inleiding 1

1.1 Opdrachtverlening 1

1.2 Doel van het onderzoek 2

1.3 Opzet van het onderzoek en de rapportage 2

2 Vooronderzoek, hypothese en onderzoeksstrategie 3

2.1 Vooronderzoek 3

2.2 Onderzoekshypothese 5

2.3 Onderzoeksstrategie 5

3 Opzet veldonderzoek 7

3.1 Veldwerkzaamheden 7

3.2 Resultaten veldwerkzaamheden 7

4 Resultaten en beoordeling chemische analyse 10

4.1 Toetsing van de analyseresultaten 10

4.2 Interpretatie van de analyseresultaten 12

5 Conclusies en aanbevelingen 15

Figuur 1 Ligging onderzoekslocatie

Figuur 2 Situatie onderzoekslocatie met ligging boorpunten

Bijlage 1 Analysecertificaten grond

Bijlage 2 Analysecertificaten grondwater

Bijlage 3 Profielbeschrijving boorpunten

Bijlage 4 Getoetste analyseresultaten grond conform BoToVa

Bijlage 5 Getoetste analyseresultaten grondwater conform BoToVa

Bijlage 6 Verklaring van functiescheiding

Bijlage 7 Kadastrale gegevens

1 Inleiding

1.1 Opdrachtverlening

Aelmans Eco B.V. heeft in opdracht van [redacted] namens Vissers Energy Group, het verzoek gekregen een verkennend en nulsituatie bodemonderzoek te verrichten ter plaatse van een perceel landbouwgrond gelegen aan de Bosscheweg (N279) ter hoogte van Beek en Donk.

Opdrachtgevers zijn voornemens om ter plaatse van onderhavig locatie een nieuw tankstation te vestigen. Derhalve zal middels voornoemde bodemonderzoek tevens de nulsituatie worden vastgelegd van de terreindelen alwaar bodembedreigende bedrijfsactiviteiten gaan plaatsvinden.

Kadastraal is de onderzoekslocatie bekend als gemeente Beek en Donk, sectie F, kavelnummers 2498 en 2499 (beide ged.).

Aanleiding tot de uitvoering van het onderzoek vormt de beoogde werkzaamheden en de te verkrijgen vergunning teneinde op onderhavig perceel een tankstation te kunnen realiseren.

Hiertoe is een verkennend bodem- en asbestonderzoek uitgevoerd conform de Nederlandse Normen NEN-5707 en NEN-5740. In dit rapport dient te worden nagegaan wat de chemisch-analytische kwaliteit van de grond is op de betreffende locatie. Het onderzoeksrapport maakt deel uit voor de aanvraag van een omgevingsvergunning. Daarnaast dient middels onderhavig onderzoek beoordeeld te worden of aanvullende procedures noodzakelijk zijn in het kader van de Wbb.

Aelmans Eco B.V. is gecertificeerd in het kader van ISO-9001 en de BRL-SIKB 2000 “Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek” en de daarbij behorende protocollen. Hierbij gelden de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versies van deze documenten.

Aelmans Eco B.V., of de overige aan dit bedrijf gelieerde ondernemingen binnen de Aelmans Adviesgroep, verklaren hierbij geen eigenaar van onderhavige locatie te zijn danwel op enige andere wijze een (privaatrechtelijke) relatie te hebben met onderhavige locatie. Op basis hiervan wordt voldaan aan de eisen van onafhankelijkheid uit de BRL-SIKB 2000. Een verklaring van functiescheiding is opgenomen in bijlage 6.

In geval van een klacht over de uitvoering van onze werkzaamheden vragen wij u om dit, bij voorkeur via email (info@aelmans.com), aan ons te melden. Ook staat het u vrij om klachten te melden bij onze certificatie-instelling Normec Certificatie (info-cert@normec.nl).

1.2 Doel van het onderzoek

Het doel van een verkennend bodemonderzoek is vaststellen of de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is verontreinigd, en zo ja of de concentraties van de onderzochte componenten aanleiding vormen voor het instellen van een nader onderzoek.

Het doel van het nulsituatie bodemonderzoek is het vastleggen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, voorafgaande aan de te realiseren bodembedreigende bedrijfsactiviteiten. Indien de nulsituatie is vastgelegd, kan na het staken van de "bodembedreigende bedrijfsactiviteiten" bepaald worden of de alhier gebezigde activiteiten een nadelige invloed hebben gehad op de bodem c.q. het milieu.

1.3 Opzet van het onderzoek en de rapportage

Onderhavig onderzoek is onder certificaat uitgevoerd volgens protocol 2001: "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen" en protocol 2002: "Het nemen van grondwatermonsters".

In de BRL-SIKB 2000 wordt verwezen naar de Nederlandse normen Bodem die eveneens bepalend zijn voor het uitvoeren van het bodemonderzoek. De belangrijkste hiertoe gehanteerde normen zijn als volgt:

- "Bodem-Richtlijn voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (NEN-5725);
- "Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NEN-5740).

In onderhavige rapportage zijn de volgende onderzoeksonderdelen te onderscheiden:

1. vooronderzoek betreffende de terreinsituatie (hoofdstuk 2);
2. opstellen van een hypothese aangaande de eventuele aanwezigheid van bodemverontreiniging (hoofdstuk 2);
3. opzet onderzoek (hoofdstuk 3);
4. resultaten en beoordeling chemische analyses (hoofdstuk 4);
5. interpretatie van de onderzoeksgegevens (hoofdstuk 4).

Het onderzoek wordt afgerond met conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

2 Vooronderzoek, hypothese en onderzoeksstrategie

2.1 Vooronderzoek

2.1.1 Algemene terreingegevens

De ligging van de onderzoekslocatie is in figuur 1 weergegeven op een plattegrond (Google Maps) en op een overzicht van de boorlocaties in figuur 2.

Het te onderzoeken perceel heeft een oppervlakte van circa 10.000 m^2 en betreft momenteel een braakliggend perceel landbouwgrond. Ter plaatse van het te onderzoeken terrein zal een nieuw tankstation worden opgericht bestaande uit de navolgende bedrijfsactiviteiten:

- 2-tal ondergrondse tanks (cluster) met een totale inhoud van 135 m^3;
- Vul- en ontluchtingspunten;
- Afleverpunten/zuilen;
- 2 obassen en 1 slibopvangput;
- Carwash.

2.1.2 Omgeving van het terrein

De onderzoekslocatie is langs de provinciale weg N279, ten noorden van het kerkdorp "Beek en Donk" en ten zuiden van het kerkdorp Keldonk.

Ten noorden c.q. noordoosten van het te onderzoeken perceel bevindt zich de Bosscheweg (N279) en de alhier gelegen rotonde. Voor het overige wordt het te onderzoeken perceel begrensd door een houtsingel met aansluitend gelegen de Zuid-Willemsvaart.

De omgeving kan worden beschreven als woonbebouwing omgeven door een agrarisch buitengebied.

2.1.3 Vroeger en huidig gebruik

Omtrent de historische informatie van het terrein is gebruik gemaakt van de voorhanden zijnde historisch informatie bij de gemeente Laarbeek. Daarnaast is tevens gebruik gemaakt van de bij de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant aangevraagde bodemrapportage.

Uit voornoemde rapportage blijkt, dat ter plaatse van de Zuid-Willemsvaart in het verleden weliswaar bodemonderzoek c.q. sanering hebben plaatsgevonden. Doch voornoemde activiteiten hebben ons inziens geen directe relatie met onderhavig te onderzoeken perceel.

Volgens de digitale informatie van de internetsite "Topotijdreis" blijkt, dat de alhier gelegen rotonde en de provinciale weg N279 in de periode 2003-2005 is aangelegd. Voor de aanleg van deze weg was dit gehele gebied in gebruik als landbouwgrond.

Na de realisatie van onderhavig weg is het te onderzoeken perceel afgekoppeld van de belendende percelen en gebruik als akkerland danwel weiland.

In het verleden hebben ter plaatse van de onderzoekslocatie en de belendende percelen geen eerdere bodemonderzoeken plaatsgevonden.

2.1.4 Asbest

Voor zover bekend hebben op de onderzoekslocatie in het verleden geen bedrijven gestaan die mogelijk asbesthoudend materiaal hebben verwerkt of geproduceerd. Daarnaast is niets bekend over mogelijke stortingen of ophogingen met asbesthoudend materiaal en/of asbestbuizen in de bodem.

Voor zover bekend hebben zich in het verleden geen calamiteiten (bv. brand of explosies) voorgedaan, waarbij asbesthoudend materiaal is vrijgekomen.

Om voornoemde bevindingen te kunnen bevestigen, zal tijdens het uit te voeren bodemonderzoek zintuiglijk onderzoek plaatsvinden naar mogelijke asbestresten in de bodem.

2.1.5 Terreininspectie

Op 27 juni 2019 is voorafgaande aan de grondboringen, door een medewerker van Aelmans Eco B.V. een terreininspectie verricht.

De onderzoekslocatie betreft een perceel landbouwgrond. Visueel worden aan het aardoppervlak geen specifieke asbestverdachte materialen of anderszins verontreinigingen aangetroffen.

Ten behoeve van het asbestonderzoek is een maaiveldinspectie uitgevoerd. Tijdens de uitvoering van deze inspectie zijn eveneens geen asbestverdachte materialen aan het aardoppervlak aangetroffen. De inspectie-efficiëntie wordt geschat op 60%.

2.1.6 Bodemsamenstelling en hydrologische gegevens

Door de Stichting voor Bodemkartering (Stiboka) zijn sinds 1964 voor de bovenste 1,20 meter van de bodem-, bodemkaarten vervaardigd. Door Alterra worden deze kaarten ontsloten via bodemdata.nl. Uit de gegevens van bodemdata.nl blijkt door de onderzoekslocatie het volgende:

De bovengrond bestaat uit een Beekeerdgrond (pZg21), die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit leemarm en zwak lemig fijn zand. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Boxtel.

Geohydrologie

Het eerste watervoerend pakket heeft een dikte van circa 40 m. en wordt gevormd door de grove en grindrijke zanden van de Formaties van Beegden en Sterksel. Op deze formaties liggen de fijnzandige afzettingen, behorende tot de Formatie van Boxtel, met een dikte van circa 15 meter. Het eerste watervoerende pakket wordt aan de onderzijde begrensd door kleiafzettingen van de Formatie van Stramproy.

TNO-NITG voert het databeheer van in de omgeving aanwezige grondwaterpeilputten waarin de grondwaterstand wordt gemonitord. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt in noordwestelijke richting. Op basis van de grondwaterstandgegevens is de gemiddelde grondwaterstand voor onderhavig gebied vastgesteld op circa 12,8 m +NAP. Uitgaande van een maaiveldhoogte van circa 14 m +NAP komt dit overeen met een grondwaterstand van circa 1,2 m-mv.

2.2 Onderzoekshypothese

2.2.1 Grond en grondwater

Gelet op het vroegere en huidige gebruik van het terrein, het historisch onderzoek en de terreininspectie luidt de onderzoekshypothese, dat er geen bodemverontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden, oftewel dat de locatie als “onverdacht” kan worden beschouwd.

2.2.2 Asbest

Op basis van de historische feiten kan worden geconcludeerd dat de locatie als “onverdacht” kan worden beschouwd voor asbest. Er zal zintuiglijk onderzoek plaatsvinden naar mogelijke asbestresten in de bodem. Voor het overige zal geen aandacht worden besteed aan de parameter asbest.

2.3 Onderzoeksstrategie

2.3.1 Grond en grondwater

Bij de onderzoeksstrategie is uitgegaan van de strategie voor niet-verdachte locaties. Uitgaande van de terreinoppervlakte is conform de NEN-5740/A1 voor onverdachte situaties (tabel 3.1), toekomstige ondergrondse tank (tabel 12) en toekomstige verdachte activiteiten (tabel 10). een keuze gemaakt voor het aantal boringen en grondmonsters.

De richtlijn met betrekking tot het uitvoeren van bodem- en grondwateronderzoek schrijft voor, dat grondwateronderzoek dient plaats te vinden indien het freatisch grondwater zich op minder dan 5,0 m-mv bevindt. Dit is op de onderzoekslocatie het geval.

In onderstaande tabel 3.1 is de veldwerk- en analyseopzet weergegeven conform NEN-5740/A1 voor onverdachte situaties (tabel 3.1), toekomstige ondergrondse tank (tabel 12) en toekomstige verdachte activiteiten (tabel 10).

Tabel 2.3.1 Overzicht uit te voeren boringen en analyses

Locatie	Aantal boringen	Diepte in m-mv[1)]	Aantal te analyseren mengmonsters	Analysepakket[2)]
overig terrein	8	0,0 - 0,5	2	NEN-5740 grond
	2	0,0 - 2,0	1	NEN-5740 grond
	-	peilbuis	-	NEN-5740 grondwater
toekomstige tanks/OBAS	3	0,5 - onderzijde tanks	3	BTEXN/minerale olie
	2	Peilbuis	2	NEN-5740 grondwater
Vul- ontluchtingspunten	2	0,0 - 1,0	2	BTEXN/minerale olie
OBAS/slibopvangput	2	0,5-onderzijde OBAS	1	NEN-5740 pakket/BTEXN/VOCL
	1	peilbuis	1	NEN-5740 grondwater
afleverpunten en carwash	5	0,0 - 0,5	2	BTEXN/minerale olie/VOCL
	1	0,5 - 2,0		
	1	Peilbuis	1	NEN-5740 grondwater

[1)] Indien zintuiglijk een verontreiniging wordt waargenomen dient de boring doorgezet te worden tot 0,50 meter in de zintuiglijk schone laag. Bij de uitvoering dienen de boringen te allen tijde doorgezet te worden tot de aangegeven diepte; afhankelijk van de zintuiglijke waarnemingen kan afgeweken worden van de voorgestelde te analyseren dieptetrajecten;

[2)] zware metalen (barium, cadmium, kobalt, molybdeen, koper, lood, zink, nikkel en kwik), PAK 10 VROM, minerale olie, PCB, organisch stof en lutum.

In tabel 2.3.2 zijn enkele relevante gegevens van de onderzoekslocatie samengevat.

Tabel 2.3.2: Relevante gegevens project

Projectnaam	Verkennend en nulsituatie bodemonderzoek toekomstig tankstation Beek en Donk aan de Bosscheweg ong. (N279) te Beek en Donk
Projectcode	E198600
Huidig gebruik	landbouwgrond (akker)
Gebruik omgeving	woonbebouwing grenzend aan een agrarisch buitengebied
Oppervlakte locatie	circa 10.000 m²
Hoogteligging	circa 14 meter +NAP
Grondwaterstand	circa 12 meter +NAP

3 Opzet veldonderzoek

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd volgens protocol 2001: "Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen", protocol 2002: "Het nemen van grondwatermonsters".

De veldwerkzaamheden zijn verder uitgevoerd volgens de Nederlandse norm Bodem.
De belangrijkste hiertoe gehanteerde normen zijn als volgt:

- "Onderzoeksstrategie bij verkennend en nulsituatie onderzoek" (NEN-5740).

De beschrijvingen van de boorprofielen staan vermeld in bijlage 3.

3.2 Resultaten veldwerkzaamheden

3.2.1 Grond

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn er geen aanwijzingen geweest om af te wijken van de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in paragraaf 2.3.1.

De boringen zijn met behulp van een edelmanboor op 27 juni 2019 geplaatst. In figuur 2 is een overzicht opgenomen van de geplaatste boringen.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn er geen aanwijzingen geweest om af te wijken van de onderzoeksstrategie, zoals beschreven in paragraaf 2.3.1. De boringen zijn als volgt verdeeld over de te onderzoeken te realiseren bedrijfsactiviteiten.

- 2-tal ondergrondse tanks: boringen 101, 103, 104, 106 en 107
- Vul- en ontluchtingspunten: boringen 102 en 105
- Afleverpunten en carwash: boringen 301 t/m 307;
- 2 obassen en 1 slibopvangput: boringen 201 en 202:
- Overig terrein: boringen 1 t/m 10.

Visueel zijn tijdens het plaatsen van de boringen en de uitkomende grond geen bodemvreemde materialen c.q. verontreinigingen aangetroffen.

In tabel 3.2.1 is een overzicht gegeven uit welke boringen en over welke diepten de mengmonsters zijn samengesteld.

Tabel 3.2.1: Overzicht veldwerk en chemische analyse

⊗ : mengmonsternummer;
⊗⊗ : boring(en); dieptetraject (m-mv), stkb betreft monster aangeleverd in een steekbus;
⊗⊗⊗ : samenstelling grond;
⊗⊗⊗⊗ : chemische analyse op basis van NEN-5740;
: voor diepte individuele monsters zie bijlage **1**.

⊗	⊗⊗	⊗⊗⊗	⊗⊗⊗⊗
MM 1 (X01)	1 t/m 5 (0,0 - 0,5)	zand, zwak tot matig siltig, humeus, donkerbruin	NEN-5740 pakket grond
MM 2 (X02)	6 t/m 10 (0,0 - 0,5)	zand, zwak tot matig siltig, humeus, (donker)bruin	NEN-5740 pakket grond
MM 3 (X03)	1 en 5 (0,5 - 2,0)	zand, zwak siltig, grindig, roestvlekken, grijs/bruin/geel	NEN-5740 pakket grond
MM 4 (X04)	101 t/m 107 (0,0 - 0,5)	zand, zwak tot matig siltig, humeus, donkerbruin	NEN-5740 pakket grond
MM 5 (X05)	101 en 102 (0,5 - 1,0)	zand, matig tot sterk siltig, grindig, (licht)bruin	Minerale olie
MM 6 (X06)	102 (stkb 0,5 - 0,7)	zand, sterk siltig, grindig, (licht)bruin	Minerale olie en vl. Aromaten (BTEXN)
MM 7 (X07)	103, 104, 106 (2,5 - 3,5)	zand, zwak siltig, grindig, (licht)grijs	Minerale olie
MM 8 (X08)	104 (stkb 1,6 - 1,8)	zand, zwak siltig, grindig, (licht)grijs	Minerale olie en vl. Aromaten (BTEXN)
MM 9 (X09)	201 en 202 (1,5 - 2,5)	zand, zwak siltig, grindig, (licht)grijs	NEN-5740 pakket grond
MM 10 (X10)	202 (stkb 1,6 - 1,8)	zand, zwak siltig, grindig, (licht	Minerale olie en vl. Aromaten (BTEXN) en Chloorkoolwaterstoffen
MM 11 (X11)	304 (stkb 0,3 - 0,5)	zand, zwak tot matig siltig, humeus, (donker)bruin	Minerale olie en vl. Aromaten (BTEXN) en Chloorkoolwaterstoffen
MM 12 (X12)	303, 305, 306, 307 (0,0 - 0,5)	zand, zwak tot matig siltig, humeus, (donker)bruin	NEN-5740 pakket grond

3.2.2 Grondwater

Ten behoeve van het grondwateronderzoek zijn een viertal boringen (101, 107, 201 en 307) doorgezet tot een diepte van circa 3,5 á 3,7 m-mv en afgewerkt met peilbuizen.
De grondwaterbemonstering heeft plaatsgevonden op 17 juli 2019.

In tabel 3.2.2 is een overzicht gegeven van de gemeten grondwaterstand, zuurgraad, troebelheid en elektrische geleidbaarheid. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn geen bijzonderheden waargenomen.

Tabel 3.2.2: Veldmetingen grondwater

Peilbuis	*Filtertraject (m-mv)*	*Diepte grondwaterstand (m-mv)*	*Zuurgraad (pH-waarde)*	*Geleiding Ec (µs/m)*	*Troebelheid (NTU)*
Peilbuis 1 (boring 101)	2,7 - 3,7	1,28	6,2	250	20
Peilbuis 2 (boring 107)	2,7 - 3,7	1,26	7,1	340	35
Peilbuis 3 (boring 201)	2,7 - 3,7	1,27	7,2	220	31
Peilbuis 4 (boring 307)	2,7 - 3,7	1,27	7,6	660	32

De verkregen watermonsters zijn deels onderzocht op het standaard NEN-5740 pakket voor grondwater (peilbuizen 3 en 4) en deels op minerale olie en vluchtige aromaten (peilbuizen 1 en 2)

3.2.3 Algemene informatie uitgevoerde analyses

De NEN-5740 onderscheidt de volgende analysepakketten; te weten één voor de grond (zowel de boven- als de ondergrond) en één voor het grondwater.

De grondmengmonsters zijn derhalve onderzocht op de volgende componenten voor het standaard NEN-5740 pakket grond:

- zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- polychloorbifenylen (PCB);
- minerale olie (GC);
- droge stof;
- lutum en organische stof.

De grondwatermonsters zijn derhalve onderzocht op de volgende componenten voor het standaard NEN-5740 pakket grondwater:

- zware metalen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- minerale olie;
- vluchtige aromatische en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (inclusief naftaleen).

De grond(meng)monsters 5, 6, 7, 8, 10 en 11 zijn uitsluitend c.q. aanvullend onderzocht op minerale olie, vluchtige aromaten en/of chloorkoolwaterstoffen

De hierboven beschreven veldwerkzaamheden en de rapportage zijn uitgevoerd door Aelmans Eco B.V. te Voerendaal.

De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000. De chemische analyses zijn uitgevoerd door SYNLAB, Milieulaboratorium te Hoogvliet (RvA geaccrediteerd laboratorium).

4 Resultaten en beoordeling chemische analyse

4.1 Toetsing van de analyseresultaten

4.1.1 Toetsingskader Wet Bodembescherming (Wbb)

De analyseresultaten van de grondmengmonsters en watermonsters dienen te worden getoetst aan de toetsingswaarden voor grond, zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering. Hierbij geldt de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versie van dit document. Deze waarden bestaan uit de interventiewaarde (I) en de achtergrondwaarde 2000 (AW2000).

Voor grond moeten de toetsingswaarden worden berekend aan de hand van het organische stofgehalte en lutumgehalte. Bij de toetsing is gecorrigeerd aan het organische stofgehalte en lutumgehalte, welke in onderhavig bodemonderzoek zijn vastgesteld, zie bijlage 4.

De gemeten grondwaterconcentraties zijn getoetst aan de streef- en interventiewaarden, eveneens afkomstig uit de Circulaire bodemsanering. Deze zijn opgenomen in bijlage 5.

Achtergrondwaarde (AW2000): De waarde betreft ook wel de “altijd grens”. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten van stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland, welke niet belast zijn door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die aan deze waarden voldoet is geschikt voor elk gebruik.

Interventiewaarde (I): Deze waarde geeft aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden bodemsanering geven het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging.

Voor de toetsing van de analyseresultaten wordt gebruik gemaakt van BOTOVA gevalideerde software. De analyseresultaten worden hierbij getoetst aan de volgende normen:

Achtergrondwaarde (AW2000): Deze waarde geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit. Voor gemeten concentraties welke deze waarden overschrijden wordt de term “licht verhoogd” gebruikt.

Interventiewaarde (I): Deze waarde geeft aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. De interventiewaarden bodemsanering geven het verontreinigingsniveau aan waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. Voor gemeten concentraties welke deze waarden overschrijden wordt de term “sterk verhoogd” gebruikt.

Naast genoemde waarden wordt een index opgenomen. Dit is de quotiënt tussen de gestandaardiseerde meetwaarden (GSSD) en de interventiewaarden
(index = (GSSD - AW) / (IW - AW)) . Een index beneden de 0,5 houdt in dat de GSSD (ver) onder de interventiewaarde ligt. Een index boven de 1 houdt in dat de GSSD boven de interventiewaarde ligt.

Een index tussen de 0,5 en 1 houdt in dat de GSSD dicht bij de interventiewaarde ligt hetgeen in de praktijk veelal bestempeld kan worden als een overschrijding van de tussenwaarde. Laatstgenoemde kan, afhankelijk van de locatie specifieke omstandigheden, mogelijk aanleiding zijn voor het uitsplitsen van een mengmonster en/of het uitvoeren van een nader bodemonderzoek.

4.1.2 Toetsingskader Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Op basis van een toetsing aan de Wet bodembescherming (Circulaire Bodemsanering) kan geen formele uitspraak gedaan worden over het hergebruik, verspreiden of toepassen van grond. Voor de feitelijke toetsing dienen de analyseresultaten van de grondmengmonsters te worden getoetst aan de normwaarden uit de tabel van het Ministerie van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (V.R.O.M.). Deze tabel met normwaarden is opgenomen in Regeling bodemkwaliteit (Rbk). Hierbij geldt de ten tijde van het uitvoeren van het veldwerk, vigerende versie van dit document.

De standaard normwaarden kunnen worden verdeeld in de achtergrondwaarden (= AW2000), de maximale waarden wonen (= WO) en de maximale waarden industrie (= IN). De normwaarden zijn gebaseerd op risicobenadering. Uitgangspunt hierbij is een directe relatie tussen de (chemische) kwaliteit en het gebruik van de bodem.

De betekenis van bovenvermelde normwaarden is als volgt:

Achtergrondwaarden (AW2000): De achtergrondwaarden (AW2000) betreft ook wel de “altijd grens”. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten van stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland, welke niet belast zijn door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die aan deze waarden voldoet is geschikt voor elk gebruik.

Maximale Waarden Wonen (WO): Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden c.q. te maken voor de functie wonen.

Maximale Waarden Industrie (IN): Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden c.q. te maken voor de functie industrie. Indien het verkennend onderzoek is uitgevoerd conform de NEN-5740 mag het gelden als bewijsmiddel voor het aantonen van de kwaliteit van de ontvangende bodem, maar niet als bewijsmiddel van vrijkomende grond. Het verkennend bodemonderzoek is niet gelijk aan een partijkeuring.

Bij een toepassing moet worden gekeken naar de (huidige) bodemkwaliteit van de ontvangende bodem en naar de vastgestelde bodemfunctieklasse (functiekaart van die gemeente). Hierbij geldt de strengste van de twee, om te bepalen of de partij mag worden toegepast. Bovengenoemde toetsing geldt als sprake is van generiek beleid. Indien voor de onderzoeks- en/of toepassingslocatie gebiedspecifiek beleid is vastgesteld, moet getoetst worden aan de door de gemeente vastgestelde Lokaal Maximale Waarden of achtergrondgrenswaarden.

4.2 Interpretatie van de analyseresultaten

4.2.1 Algemeen

Voor de ligging van de boorpunten wordt verwezen naar figuur 2 "Situatie onderzoekslocatie met ligging boorpunten". Ten aanzien van de verrichte analyses wordt tevens verwezen naar het vermelde onder paragraaf 3.2 "Resultaten veldwerkzaamheden".

4.2.2 Interpretatie analyseresultaten

De analyseresultaten van de grondmengmonsters worden in onderstaande tabel samengevat. In de kolommen zijn alleen die parameters vermeld waarvan de concentraties minimaal hoger zijn dan de vastgestelde achtergrondwaarden vermeld in de Circulaire Bodemsanering (Wbb) en de maximale waarden zoals opgenomen in de Rbk. Met betrekking tot de index zijn alleen die waarden vermeld die boven de 0,5 liggen.

Oordeel o.b.v. Circulaire:

- : concentratie < de achtergrondwaarde (AW2000), Index 0 dan wel < als 0;
- • : concentratie > AW2000, Index ligt tussen 0 en 0,5;
- •• : concentratie > tussenwaarde, Index ligt tussen 0,5 en 1,0;
- ••• : concentratie > interventiewaarden, Index groter dan 1,0.

Oordeel o.b.v. Rbk/Bbk:

- : altijd toepasbaar dan wel voor alle gebruiksfuncties geschikt ≤ achtergrondwaarden (< AW2000);
- WO : geschikt voor de functie wonen ≤ maximale waarden wonen;
- IN : geschikt voor de functie industrie ≤ maximale waarden industrie;
- NT : niet toepasbaar dan wel voor geen gebruiksfunctie geschikt > maximale waarden industrie.

In tabel 4.2.3 is een samenvatting weergegeven van de analyseresultaten.

Tabel 4.2.3: Samenvatting analyseresultaten grondmengmonsters

MM	*Aard van het materiaal*	*Boring + bodemlaag (m-mv)*	*Verhoogd aangetoonde parameter*	*Conc. (mg/ kg ds)*	*Toetsing Wbb (index)*		*Toetsing Rbk/Bbk*	
overig								
1	zand, zwak tot matig siltig, humeus, donkerbruin	1 t/m 5 (0,0 - 0,5)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
2	zand, zwak tot matig siltig, humeus, (donker)bruin	6 t/m 10 (0,0 - 0,5)	molybdeen nikkel	2,5 14	• •	- -	WO IN	klasse AW2000
3	zand, zwak siltig, grindig, roestvlekken, grijs/bruin/geel	1 en 5 (0,5 - 2,0)	molybdeen	1,6	•	-	WO	klasse AW2000

.

Tabel 4.2.3: Samenvatting analyseresultaten grondmengmonsters

MM	*Aard van het materiaal*	*Boring + bodemlaag (m-mv)*	*Verhoogd aangetoonde parameter*	*Conc. (mg/kg ds)*	*Toetsing Wbb (index)*		*Toetsing Rbk/Bbk*	
toekomstig tanks incl. vul-/ontluchtingspunten								
4	zand, zwak tot matig siltig, humeus, donkerbruin	101 t/m 107 (0,0 - 0,5)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
5	zand, matig tot sterk siltig, grindig, (licht)bruin	101 en 102 (0,5 - 1,0)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
6	zand, sterk siltig, grindig, (licht)bruin	102 (0,5 - 0,7)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
7	zand, zwak siltig, grindig, (licht)grijs	103, 104, 106 (2,5 - 3,5)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
8	zand, zwak siltig, grindig, (licht)grijs	104 (1,6 - 1,8)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
2 obassen en 1 slibopvangput								
9	zand, zwak siltig, grindig, (licht)grijs	201 en 202 (1,5 - 2,5)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
10	zand, zwak siltig, grindig, (licht	202 (1,6 - 1,8)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
afleverpunten en carwash								
11	zand, zwak tot matig siltig, humeus, (donker)bruin	304 (0,3 - 0,5)	-	-	-	-	-	klasse AW2000
12	zand, zwak tot matig siltig, humeus, (donker)bruin	303, 305, 306, 307 (0,0 - 0,5)	-	-	-	-	-	klasse AW2000

4.2.1 Interpretatie analyseresultaten grondwater

Van de verkregen watermonsters zijn twee peilbuizen (1 en 2) uitsluitend onderzocht op minerale olie en BTEXN en de overige twee peilbuizen zijn onderzocht op het standaard NEN-5740 pakket voor grondwater.

Uit de analyseresultaten van peilbuis 1 (boring 101) blijkt, dat de concentraties xylenen (0,59 µg/l), en naftaleen (0,03 µg/l) de betreffende streefwaarden overschrijden.

Uit de analyseresultaten van peilbuis 2 (boring 107) blijkt, dat de concentraties xylenen (0,55 µg/l), en naftaleen (0,02 µg/l) de betreffende streefwaarden overschrijden.

Uit de analyseresultaten van peilbuis 3 (boring 201) blijkt, dat de concentratie barium (110 µg/l) en naftaleen (0,45 µg/l) de betreffende streefwaarden overschrijden.

Uit de analyseresultaten van peilbuis 4 (boring 307) blijkt, dat de concentratie barium (87 µg/l) en naftaleen (0,26 µg/l) de betreffende streefwaarden overschrijden.

Voor het overige overschrijden geen van de onderzochte parameters de betreffende streefwaarden of interventiewaarden.

5 Conclusies en aanbevelingen

Algemeen
Aelmans Eco B.V. heeft een verkennend en nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een braakliggend perceel landbouwgrond, alwaar men voornemens is om een nieuw tankstation te gaan realiseren.

Ter plaatse van onderhavig perceel zijn een 26-tal boringen geplaatst, waarvan diverse boringen zijn verricht ter hoogte van de beoogde aanleg van tanks, obassen, vulpunten e.d.. Daar op onderhavige locatie grondwater binnen 5 m-mv wordt aangetroffen zijn een viertal boringen afgewerkt met peilbuizen.

Grond
Uit de analyseresultaten van de onderzochte grond(meng)monster (12) blijkt, dat in de grondmengmonsters 2 en 3 licht verhoogde concentraties molybdeen en nikkel worden aangetroffen. Voornoemde concentraties zijn dermate marginaal dat deze als te verwaarlozen bestempeld kunnen worden.

Op basis van een indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit kan zowel de boven- als ondergrond als klasse AW2000 grond bestempeld worden.

Nulsituatie
De nulsituatie ter plaatse van de beoogde bodembedreigende bedrijfsactiviteiten zijn middels onderhavig onderzoek afdoende vastgelegd.

Grondwater
In het grondwater zijn diverse lichte overschrijdingen aangetroffen met xylenen, naftaleen en/of barium. Voornoemde overschrijdingen zijn van dien aard dat deze veelal als gebiedseigen beschouwd kunnen worden en vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen opleveren voor de beoogde herinrichting van het terrein.

Asbest
Tijdens het verrichten van het bodemonderzoek zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetoond. Op basis van de bevindingen van voornoemd zintuiglijk bodemonderzoek en het historisch bodemonderzoek is geen verder onderzoek naar asbest verricht.

Op basis van vorenstaande mogen we aannemen dat er geen verhoogde concentraties te verwachten zijn op onderhavige onderzoekslocatie. Er is echter geen analytisch asbestonderzoek uitgevoerd.

Toetsing hypothese

De hypothese "onverdacht" wordt op basis van de onderzoeksresultaten bevestigd.

Dit bodemonderzoek is steekproefsgewijs uitgevoerd. Eventuele aanwezige andere dan voornoemde bronnen van verontreiniging kunnen derhalve niet worden uitgesloten.

Ubachsberg, gemeente Voerendaal, 24 juli 2019

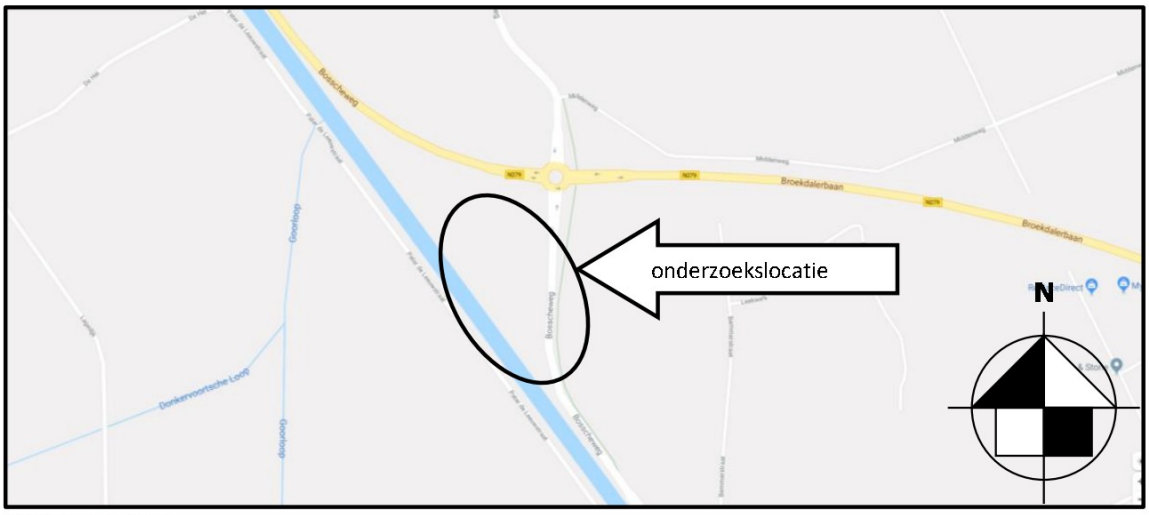
Aelmans Eco B.V.

[redacted]

Rapport opgesteld door:

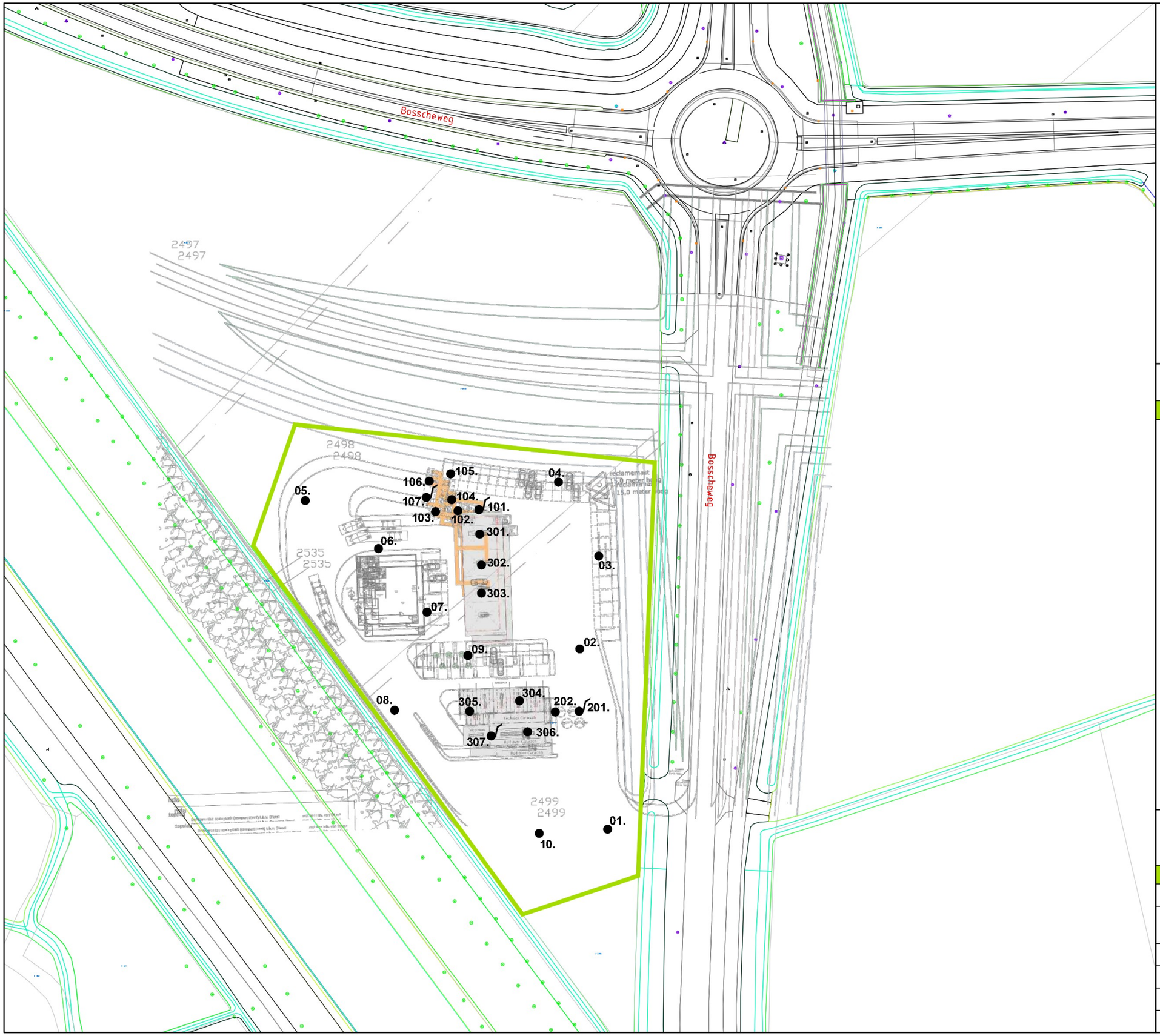
[redacted]

Figuur 1 Ligging onderzoekslocatie



Bron: Google Maps

FIGUUR 2



LEGENDA

- onderzoekslocatie geen specifieke veiligheidsklasse, behoudens de basishygiëne
- 1. boorpunt 0,0 - 0,5/3,7 m-mv incl. inspectiegat asbest
- 08. (peilbuis 1) boorpunt 0,0 - 3,7 m-mv afgewerkt met een peilbuis
- 1 bebouwing

aelmans
[redacted]
T. 045-575 32 55
F. 045-575 15 09
E. info@aelmans.com
Kerkstraat 2
[redacted]
T. 0475-45 92 80
F. 0475-45 92 82
I. www.aelmans.com

Opdrachtgever	**Vissers Energy Group**					
Onderwerp	Onderzoekslocatie met ligging boorpunten en inspectiegaten asbestonderzoek					
Locatie	Tankstation Beek en Donk, Bosscheweg ong. te Beek en Donk					
Projectnummer	**E198600**					
Datum	24-07-2019	A:	-	B:	-	
Getekend	CHA	*Schaal*	1:1000	*Formaat*	A3	

Geotechnisch bodemonderzoek, nieuwbouw

Bosscheweg ong. te Beek en Donk

Geotechnisch bodemonderzoek, nieuwbouw

Bosscheweg ong. te Beek en Donk

Rapportnummer:	E204088.009/RKR
Datum:	3 november 2021
Naam opdrachtgever:	Vissers Energy Group, [redacted] **Project waterstof – H2 stroom**
Adres opdrachtgever:	[redacted] te [redacted]
Contactpersoon [redacted] Eco B.V.:	ing. [redacted]
Collegiale toets:	ing. [redacted]

[redacted] Eco B.V.

[redacted]
T (045) 575 32 55

info[redacted]

Kerkstraat 2
[redacted] Baexem
T (0475) 459 260

www.[redacted]com

KvK 14048216
BTW NL8022.45.262.B.01
Bankrekening 15.48.06.137
BIC RABONL2U
IBAN [redacted]

Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer

Op onze dienstverlening zijn de algemene voorwaarden van [redacted] Eco B.V. van toepassing die u vindt op www.[redacted]com

Inhoud

1 Inleiding 1

2 Projectbeschrijving 2

3 Geotechnische gegevens 4

3.1 Uitgevoerd grondonderzoek 4

3.2 Geotechnisch profiel 5

4 Funderingsadvies 6

4.1 Keuze funderingstype 6

4.2 Minimaal vereiste ontgravingsniveaus 6

4.3 Berekening maximale weerstand 7

4.4 Zakkingen in de gebruikssituatie 8

4.5 Beddingconstante 8

4.6 Uitvoering 8

Figuur 1 Ligging onderzoekslocatie met situering sondeerpunten

Bijlage 1 Relevante delen grondonderzoek

Bijlage 2 Berekening maximale verticale weerstand

Bijlage 3 Algemene uitvoeringsrichtlijnen voor funderingen op staal

1 Inleiding

[redacted] Eco B.V. heeft in opdracht van [redacted] [redacted] namens Vissers Energy Group én vanwege Project waterstof – H2 stroom, het verzoek gekregen te adviseren omtrent de fundering nieuwbouw tankstation aan de Bosscheweg ong. te Beek en Donk.

Het ten grondslag liggende grondonderzoek is door onze eigen dienst uitgevoerd. De relevante resultaten van het uitgevoerde grondonderzoek zijn in figuur 1 alsmede bijlage 1 opgenomen.

Dit rapport bevat het op de resultaten van het voornoemde grondonderzoek gebaseerde funderingsadvies voor de bovengenoemde nieuwbouw, uitgaande van een fundering op staal.

2 Projectbeschrijving

Het project betreft de nieuwbouw van een tankstation gelegen aan de Bosscheweg ong. te Beek en Donk.

Ten behoeve van dit project is het volgende document beschikbaar gesteld:

- XTENSIEF, VOORLOPIG ONTWERP, WERKNUMMER 2015291, TEKENING [redacted] d.d. 28-01-2016, NIEUWBOUW CLEAN ENERGY HUB BEEK EN DONK, voorlopig ontwerp, terreininrichting + situatie.

Uit dit document en uit aanvullende informatie van de opdrachtgever, zijn de volgende projectgegevens afgeleid:

- Er vindt nieuwbouw plaats van een tankstation, een carwash en een shop.
- Er wordt (sec) voorzien in een begane grond niveau onder plat dak.
- De geviseerde fundering bestaat, vooralsnog, uit stroken en/of poeren.
- De nieuwbouw zal niet van een kelder/souterrain worden voorzien.
- ***Het bouwpeil bedraagt, ons inziens/nemen wij aan op, NAP +13,5 meter.***
- Vooralsnog houden wij géén rekening met significante ophogingen en/of ontgravingen van het perceel verwacht. Met uitzondering van hetgeen benodigd voor de bouw. [redacted] impliceert het voorlopig ontwerp wel een terreinophoging of een verdieping van de Bosscheweg (deze laatste optie lijkt ons echter onwaarschijnlijk vanwege de grondwaterstand).
- Momenteel bestaat géén inzicht in de te verwachten lijn- en puntlasten.
- Milieukundige aspecten, met name de consequenties van eventueel te verplaatsen of af te voeren grond en het eventueel onttrekken/lozen van grondwater, valt buiten het kader van dit rapport.
- Archeologische aspecten in verband met het verkrijgen van toestemming voor de ontgraving zijn in dit rapport buiten beschouwing gebleven.

De fundering is op basis van bovenstaande projectgegevens ingedeeld in geotechnische categorie 2[i].

[i] *In de norm NEN-EN 1997-1 is een categorie-indeling gemaakt, waarbij een onderverdeling gemaakt is in drie geotechnische categorieën (GC). Deze indeling wordt gebruikt om de complexiteit van een constructie en mate van risico in het ontwerp te kwantificeren en welke mate en kwaliteit van onderzoek en gegevens voor het ontwerp daarbij vereist zijn. De categorieën zijn:*

1. *Geotechnische categorie 1 (GC1): eenvoudige constructies, lichte bouwwerken (berekeningen en onderzoek zijn vaak gebaseerd op lokale kennis en ervaring);*
2. *Geotechnische categorie 2 (GC2): normale funderingsconstructies zonder buitengewone risico's of complexe grond- of belasting gesteldheid (circa 80% van alle constructies);*
3. *Geotechnische categorie 3 (GC3); bijzondere constructies, vallende buiten categorie 1 of 2 (zeer complexe funderingen, dynamisch belaste constructies).*

De keuze voor de toewijzing hangt daarbij af van drie factoren:

1. *Type en afmeting van de constructie;*
2. *Grondgesteldheid en grondwaterstand;*
3. *Invloeden vanuit of op de omgeving.*

3 Geotechnische gegevens

3.1 Uitgevoerd grondonderzoek

Op 25 oktober 2021 zijn 12 sonderingen tot op maximaal een diepte van circa maaiveld -10 m geplaatst. De sonderingen zijn met een 200 kN sondeertruck uitgevoerd en conform de NEN-EN-ISO-22476-1 verricht.

Bij al de sonderingen is naast de conusweerstand tevens de lokale wrijving gemeten. De continue registratie van de ondervonden bodemweerstand verzekert een gedetailleerd beeld van de bodemopbouw. Dit niet alleen voor wat betreft de sterkte van de bodem, maar tevens met betrekking tot de aard van de aanwezige ongeroerde grondlagen.

De verhouding tussen de wrijvingsweerstand van de kleefmantel en de weerstand aan de conuspunt, het zogenaamde wrijvingsgetal, heeft voor iedere grondsoort een andere waarde. Voor een gladde elektrische conus gelden bij veel voorkomende gronden ongeveer de navolgende relaties:

Wrijvingsgetal in %	**Grondsoort**
0.3 - 1.5	Zand, grof tot fijn
1.5 - 2.5	Silt (leem/löss)
2.5 - 5.0	Klei
> 5.0	Veen

Tussen de verschillende grondsoorten komen overgangsvormen voor, waardoor de aangegeven grenzen niet als hard zijn te beschouwen. De indicatie is sowieso sec van toepassing op de verschillende grondsoorten beneden het grondwaterniveau.

In de elektrische conus bevindt zich een hellingmeter. Hierdoor is controle mogelijk op een eventueel afwijken van de verticaal. Bijzondere afwijkingen zijn niet vastgesteld.

Ter verificatie van het profiel in de bovengrond én teneinde inzicht te verkrijgen in de waterdoorlatendheid van de ondergrond (zie rapport E204088.007/RKR, d.d. 2 november 2021) zijn nog een tweetal boringen (I01 + I02) tot op maximaal een diepte van maaiveld -3 m verricht. Boringen worden conform de NEN-EN-ISO 22475-1 uitgevoerd en beschreven volgens de NEN-EN-ISO 14688-1:2019; Geotechnisch onderzoek en beproeving - Identificatie en classificatie van grond - Deel 1: Identificatie en beschrijving (incl. Nederlandse bijlage:2019).

De sondeerlocaties zijn in het terrein in RD-coördinaten uitgezet en ten opzichte van NAP gewaterpast. De relevante delen van het grondonderzoek zijn in figuur 1 en bijlage 1 opgenomen.

3.2 Geotechnisch profiel

De maaiveldhoogte ter plaatse van de sondeer- en boorlocaties varieert van NAP +13,42 m tot NAP +13,31 m.

Aan de hand van het uitgevoerde grondonderzoek, is het volgende geotechnische profiel opgesteld:

- Vanaf maaiveld tot op de maximaal verkende diepte van NAP +3,33 m wordt een zandpakket aangetroffen waarin conusweerstanden zijn gemeten van 5 tot meer dan 30 MPa. Terugvallen in de conusweerstand (tot <1 MPa) worden veroorzaakt door silthoudend en / of losgepakt zand of een ingepakte leemlaag (deze globaal tussen NAP +10 en +9 meter). ***Het betreft hier de Formatie van Boxtel, een zandige eenheid, hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind (bron; BRO REGIS II v2.2 en DGM v2.2).***

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek, kon op een diepte van maaiveld -1,15 m (NAP +12,17 m) **grondwater** worden waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt, dat de metingen direct ná het sonderen hebben plaatsgevonden en slechts een momentopname zijn en dat onder invloed van spanningswater, lagenopbouw, lokale omstandigheden en seizoen afhankelijke factoren, de waarde hiervan sterk kan afwijken.

4 Funderingsadvies

4.1 Keuze funderingstype

Gelet op de projectgegevens en de opbouw en samenstelling van de ondergrond, is een fundering op staal beneden de nieuwbouw mogelijk, zij het in combinatie met plaatselijk een grondverbetering of een verdiepte aanleg.

4.2 Minimaal vereiste ontgravingsniveaus

Voor een vorstvrij aanlegniveau van de funderingselementen wordt een diepte van ten minste toekomstig maaiveld – 0,80 m geadviseerd. In dit rapport is uitgegaan van een aanlegniveau van de funderingselementen van NAP +12,5 m.

In tabel 4-1 is per sondeerlocatie het minimaal vereiste ontgravingsniveau aangegeven. Indien dit ontgravingsniveau beneden het aanlegniveau ligt, dient een grondverbetering te worden uitgevoerd. De volgende opbouw is hiervoor opportuun; vanaf vereist ontgravingsniveau tot beneden aanlegniveau betonnen sloof zand voor zandbed en verdichten. Bij verdiepte aanleg kan te lood ontgraven worden waarna de put/sleuf met schrale beton gevuld wordt.

Tabel 4-1: Minimaal vereiste ontgravingsniveaus, nieuwbouw Bosscheweg ong. te Beek en Donk

Sondering nummer	Maaiveldhoogte [NAP + m]	Aanlegniveau betonnen sloof [NAP + m]	Minimaal vereist ontgravingsniveau [NAP + m]	[maaiveld - m]
Carwash				
01	13,34	12,5	12,5	0,84
02	13,35	12,5	12,5	0,85
03	13,34	12,5	12,3	1,04
04	13,35	12,5	12,5	0,85
Tankplaats				
05	13,42	12,5	12,5	0,92
06	13,38	12,5	11,0	2,38
07	13,36	12,5	12,5	0,86
Shop				
08	13,38	12,5	12,5	0,88
09	13,38	12,5	11,5	1,88
10	13,41	12,5	12,0	1,41

Sondering nummer	Maaiveldhoogte [NAP + m]	Aanlegniveau betonnen sloof [NAP + m]	Minimaal vereist ontgravingsniveau [NAP + m]	[maaiveld - m]
11	13,33	12,5	12,4	0,93
Techniekruimte				
12	13,33	12,5	12,5	0,83

Op het aanlegniveau van de fundering en/of een/de grondverbetering c.q. de ophoging moet, met name tussen de sondeerpunten in, bijvoorbeeld met een handsondeerapparaat, worden gecontroleerd of zich direct beneden het ontgravingsniveau nog cohesieve en/of humeuze lagen bevinden. Indien dit het geval is dan moeten deze worden verwijderd en door goed verdicht zand worden vervangen.

Vloeren kunnen, nadat de humeuze toplaag, losse geroerde grond en andere onrechtmatigheden zijn verwijderd, op een zorgvuldig verdicht zandbed worden aangelegd. Bij genoemde bouwpeilvoering zal de minimale dikte van het aan te brengen c.q. te stabiliseren zandpakket circa 0,30 m moeten zijn. Edoch is e.e.a. sterk afhankelijk van de dikte van de zettingsgevoelige en/of geroerde toplaag en de hoogteligging van het huidige maaiveld ten opzichte van het bouwpeil. Wij adviseren de vloeren los te houden van de overige constructies, zodat de eventuele zettingen ongestoord kunnen optreden.

4.3 Berekening maximale weerstand

De berekening van de maximale weerstand (weerstandskracht) van de fundering, is gebaseerd op de geotechnische norm NEN 9997-1. De berekening van de rekenwaarden van de maximale verticale weerstand van staalfunderingen met een horizontaal funderingsoppervlak, is gebaseerd op artikel 6.5.2.2 van NEN 9997-1.

Bij de berekening van de maximale verticale weerstandskracht is een hoogste grondwaterstand aangenomen op een niveau gelijk aan het aanlegniveau van de funderingselementen.

De maximale verticale weerstandskrachten ($R_{v;d}$) zijn berekend voor verschillende strookbreedten en of poerafmetingen en voor een dekking van 0,00 m (in verband met een mogelijke kruipruimte, 0,30 m en 0,60 m. Onder gronddekking wordt verstaan het minimale hoogteverschil tussen het aanlegniveau van funderingselementen en het (toekomstige) naastliggende maaiveld of de bodem van een kruipruimte. De berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 2.

4.4 Zakkingen in de gebruikssituatie

Gezien de grondopbouw en uitgaande van een goed uitgevoerde grondverbetering kunnen, door zettingen van de onderliggende samendrukbare lagen, in de bruikbaarheidsgrenstoestand eindzakkingen van de funderingselementen optreden van circa 10 à 15 mm. Verder moeten zettingsverschillen van maximaal 5 à 10 mm worden verwacht. Een en ander is mede afhankelijk van de werkelijk optredende belastingen en belasting verschillen en de verschillen in opbouw van de ondergrond.

De in de zettingsberekeningen gebruikte grondparameters zijn afgeleid uit de beschikbare sondeergrafieken en tabel 2b van NEN 9997-1. De opgegeven zettingen en zettingsverschillen betreffen derhalve een prognose.

4.5 Beddingconstante

Voor de berekening van (een) op een zandbed aangelegde betonnen vloer(en) of funderingsplaten kan, bij een zorgvuldige uitvoering, normaliter een statische bedding constante van 10.000 kN/m^3 worden aangehouden.

4.6 Uitvoering

Bij uitvoering van funderings- en grondverbeteringswerkzaamheden is het noodzakelijk, dat de grondwaterstand minimaal 0,5 meter beneden het ontgravingsvlak staat. Aangezien er grondwater op de relevante niveaus is aangetroffen, is een bemaling opportuun.

De ontgravingniveaus dienen nauwgezet te worden geïnspecteerd op geroerde en/of verweekte zones. Ook na het ontgraven dient ervoor zorg gedragen te worden, dat het materiaal niet verweekt.

Bij het loodrecht uitgraven van de sleuven en/of de bouwput, moet rekening worden gehouden met het inkalven van de wanden, als gevolg van eventueel weinig cohesieve bovengrond.

Bij het ontgraven en het aanbrengen van de grondverbetering, dient rekening te worden gehouden met de stabiliteit van de fundering van eventueel belendende bebouwing. Het is aanbevelenswaardig om vooraf de aard van de bestaande funderingen, vast te stellen middels het graven van enkele proefsleuven, vlak naast deze funderingen. In geen geval mag de gehele fundering worden vrij gegraven.

Voor algemene richtlijnen voor de uitvoering van ontgravingen en grondverbeteringen voor funderingen op staal wordt naar bijlage 3 verwezen.

Indien het bouwplan en/of de uitgangspunten alsnog worden gewijzigd, heeft dit consequenties voor dit funderingsadvies. Indien u dat aangeeft, dan kan worden nagegaan of de wijzigingen gevolgen hebben voor het voorliggende funderingsadvies en kan dit funderingsadvies zo nodig hierop worden aangepast.

Ubachsberg, gemeente Voerendaal, 3 november 2021

[redacted] Eco B.V.

[redacted]

ing. [redacted]

Geotechnisch adviseur

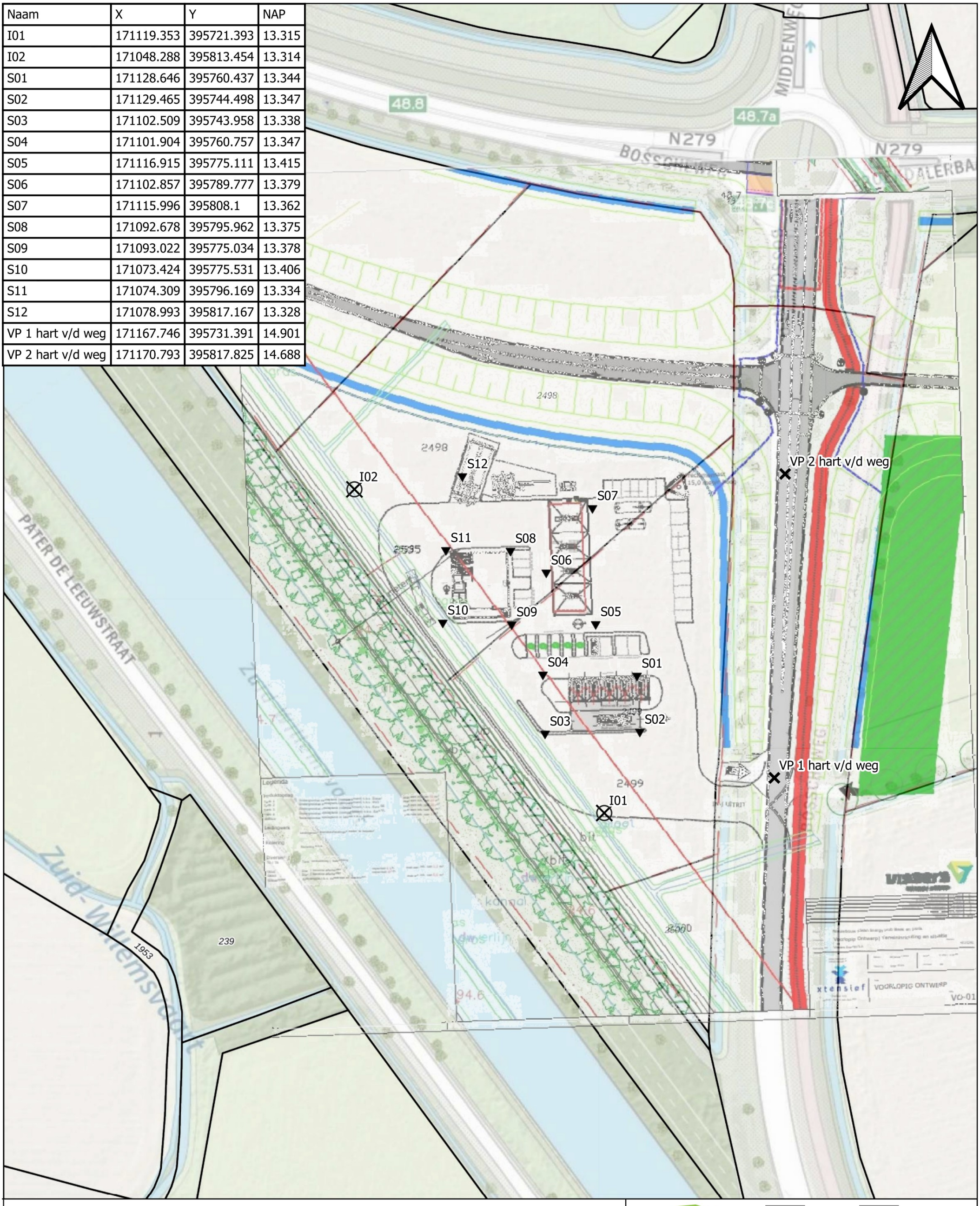
Rapport opgesteld door:



ing. [redacted]

Projectleider/geotechnisch adviseur

Naam	X	Y	NAP
I01	171119.353	395721.393	13.315
I02	171048.288	395813.454	13.314
S01	171128.646	395760.437	13.344
S02	171129.465	395744.498	13.347
S03	171102.509	395743.958	13.338
S04	171101.904	395760.757	13.347
S05	171116.915	395775.111	13.415
S06	171102.857	395789.777	13.379
S07	171115.996	395808.1	13.362
S08	171092.678	395795.962	13.375
S09	171093.022	395775.034	13.378
S10	171073.424	395775.531	13.406
S11	171074.309	395796.169	13.334
S12	171078.993	395817.167	13.328
VP 1 hart v/d weg	171167.746	395731.391	14.901
VP 2 hart v/d weg	171170.793	395817.825	14.688



Legenda

0 10 20 30 40 m

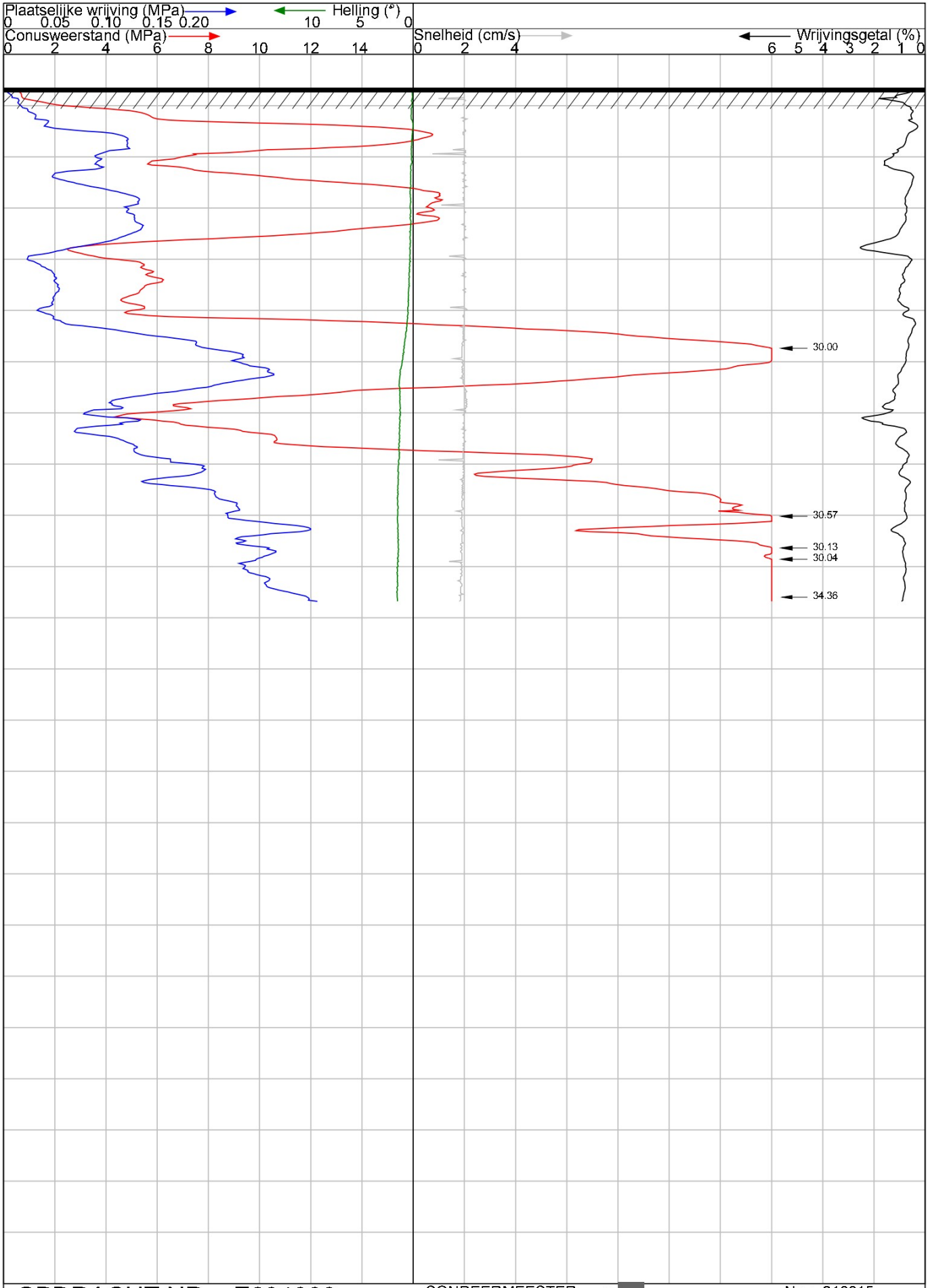
- ✕ vast punt
- ⊠ infiltratie punt
- ▼ Sondering uitgevoerd

aelmans
T: 045-5753255
E: info[redacted]
T: 0475-459260
https://www.[redacted].com

Opdrachtgever	Vissers Energy Group				
Onderwerp	**Sonderingstekening**				
Locatie	Bosscheweg te Beek en Donk				
Projectnummer	E204088				
Datum	3-11-2021	Tekeningnr:		Figuur01	
Getekend	SDe	Schaal	1:1000	Formaat	A3

Bijlage 1

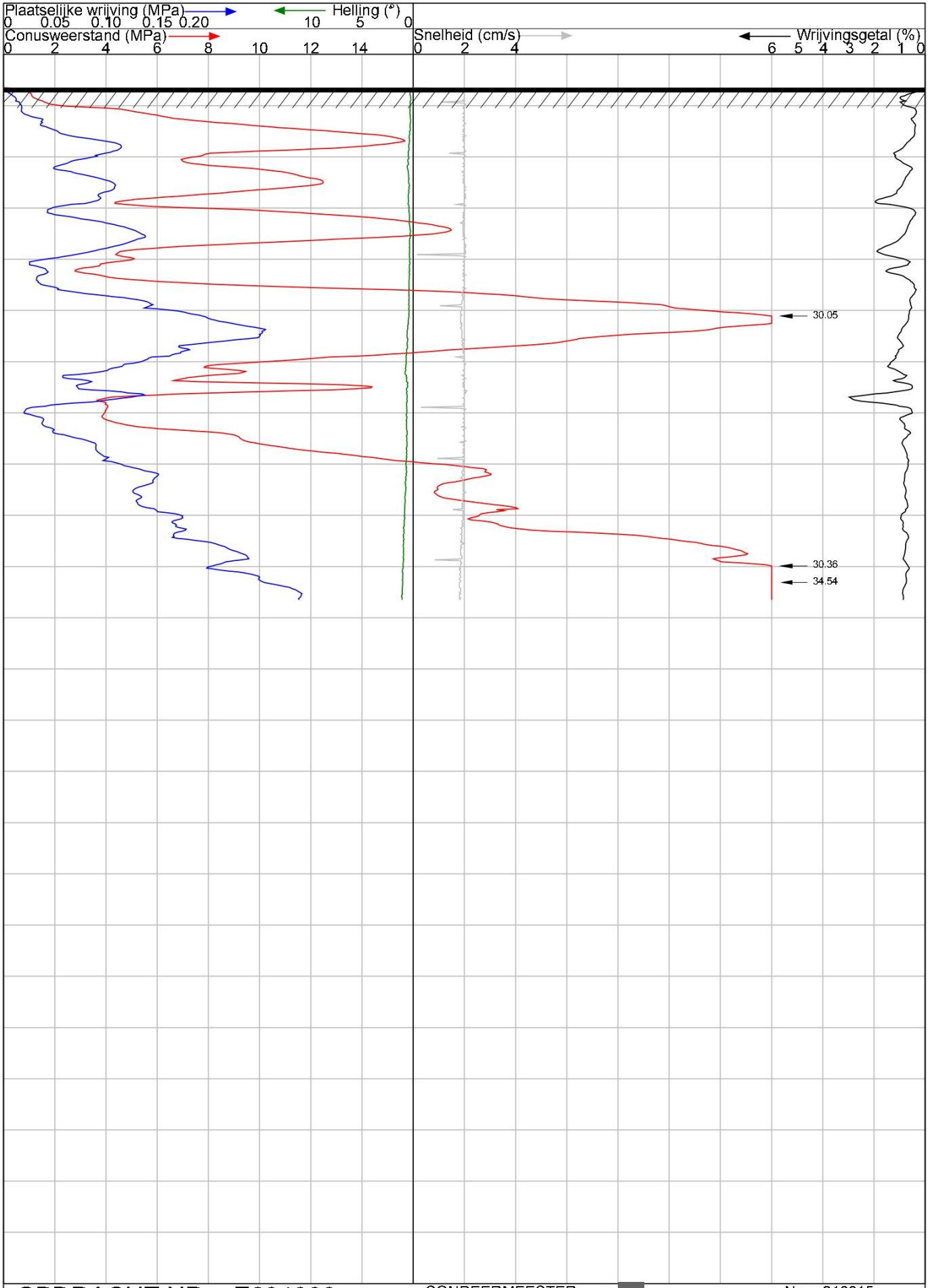
Relevante delen grondonderzoek



OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 1
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 10:50
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.34 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 1.552568
OPMERKING :

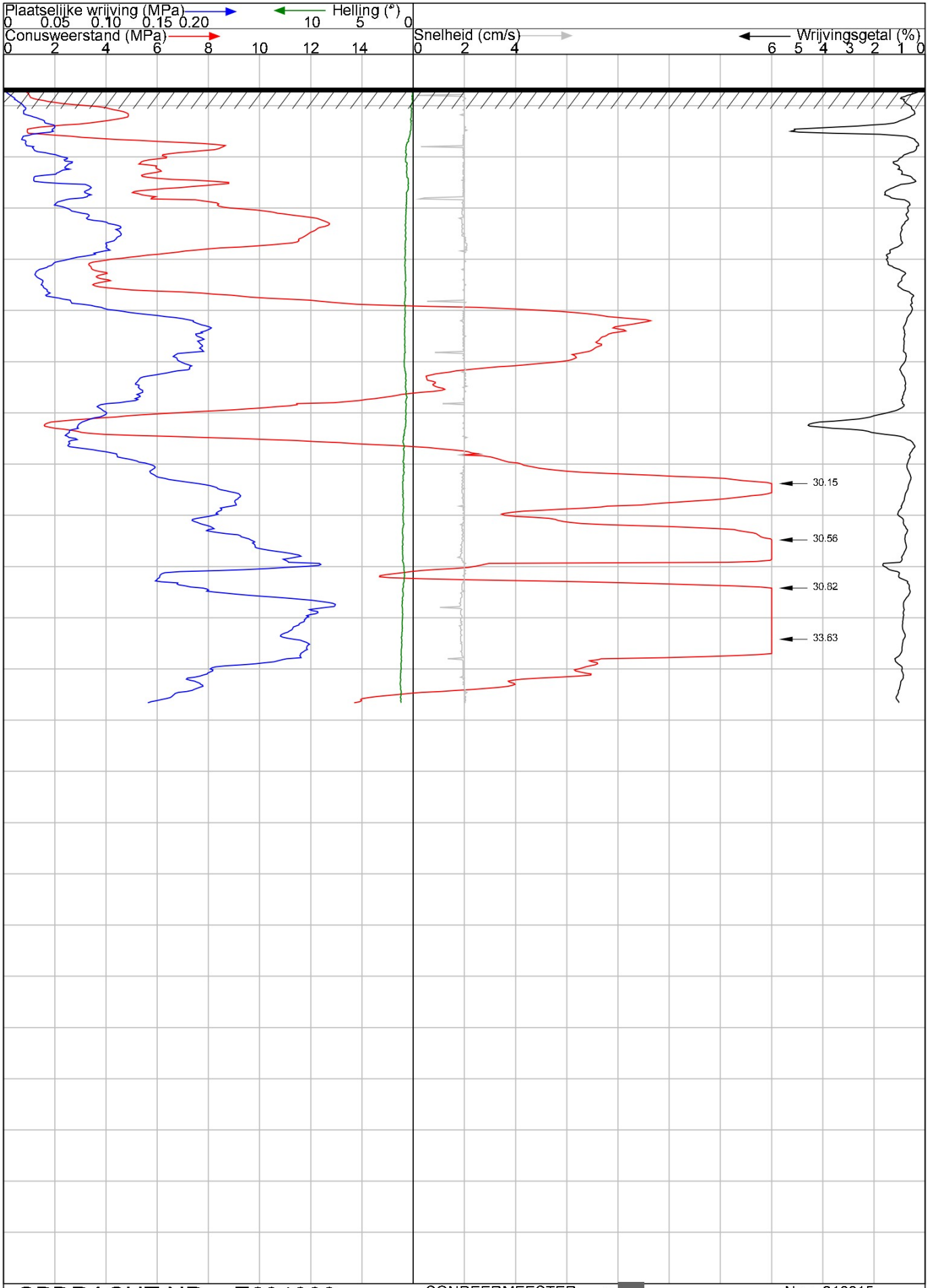
aelmans



OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 2
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 11:15
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.35 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 1.097674
OPMERKING :

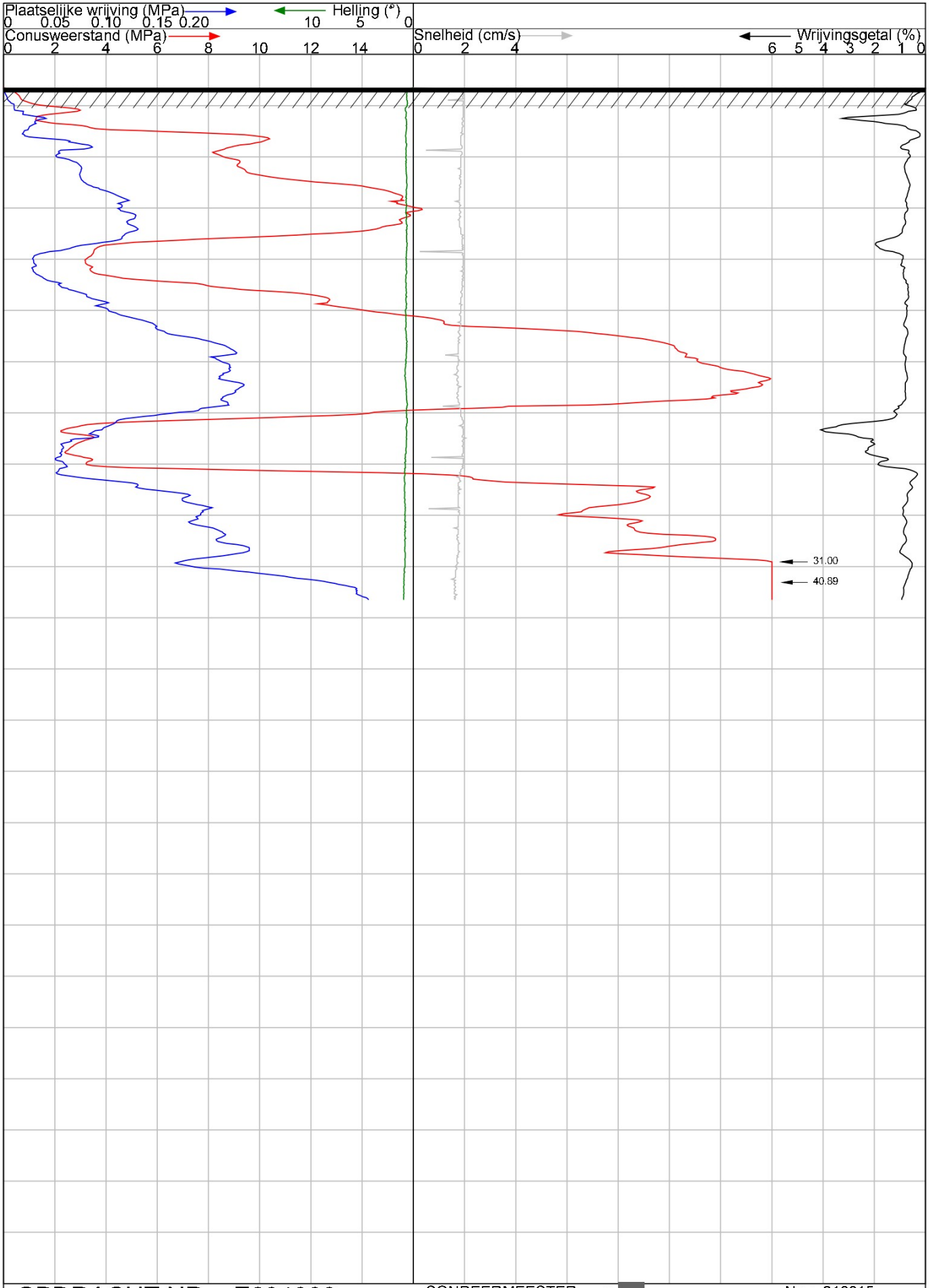
aelmans



OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 3
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 12:36
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.34 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 1.191
OPMERKING :

aelmans

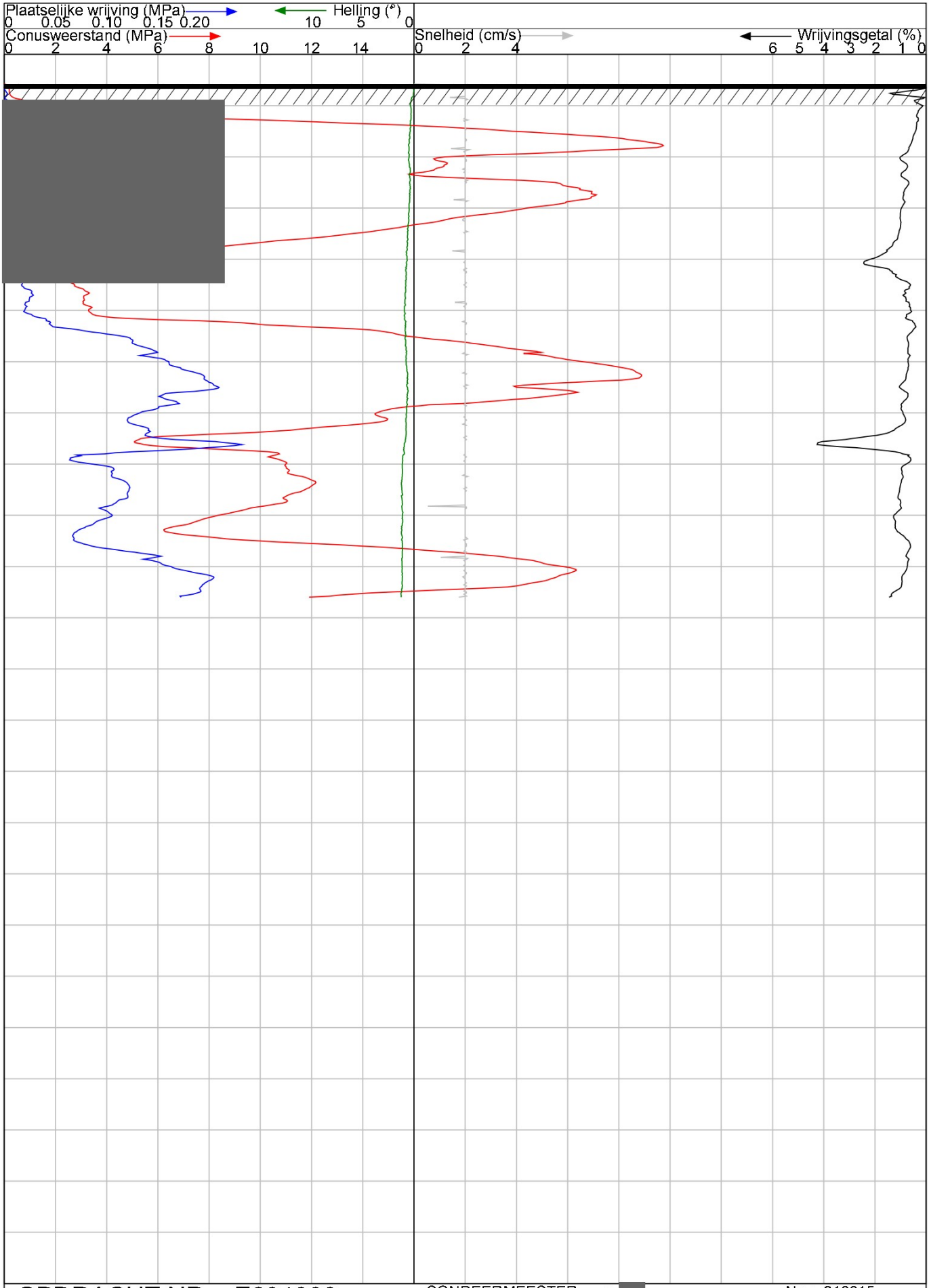


DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP

OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 4
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 11:41
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.35 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 0.9293058
OPMERKING :

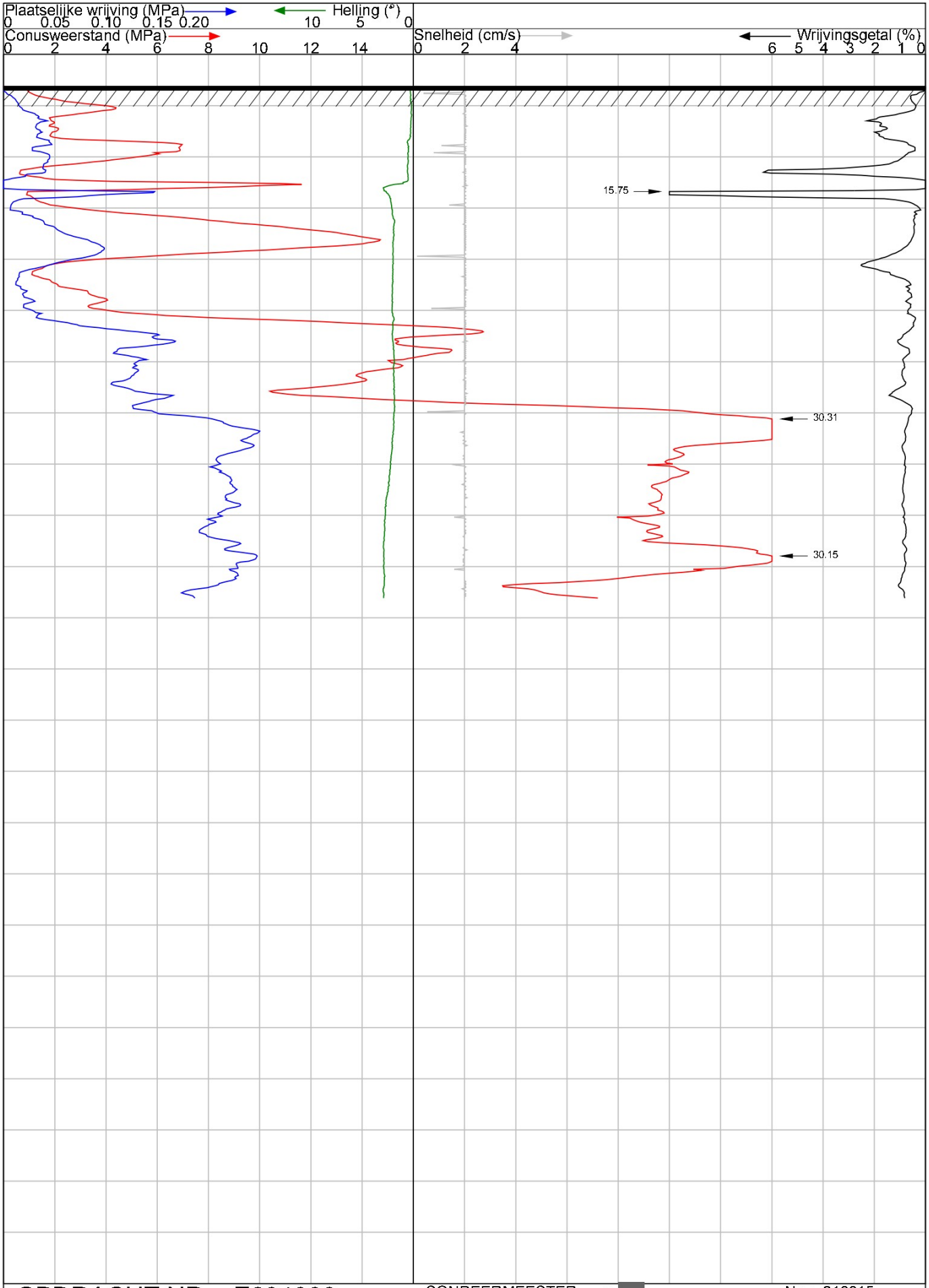
aelmans



OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 5
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 10:23
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.42 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 1.247974
OPMERKING :

aelmans

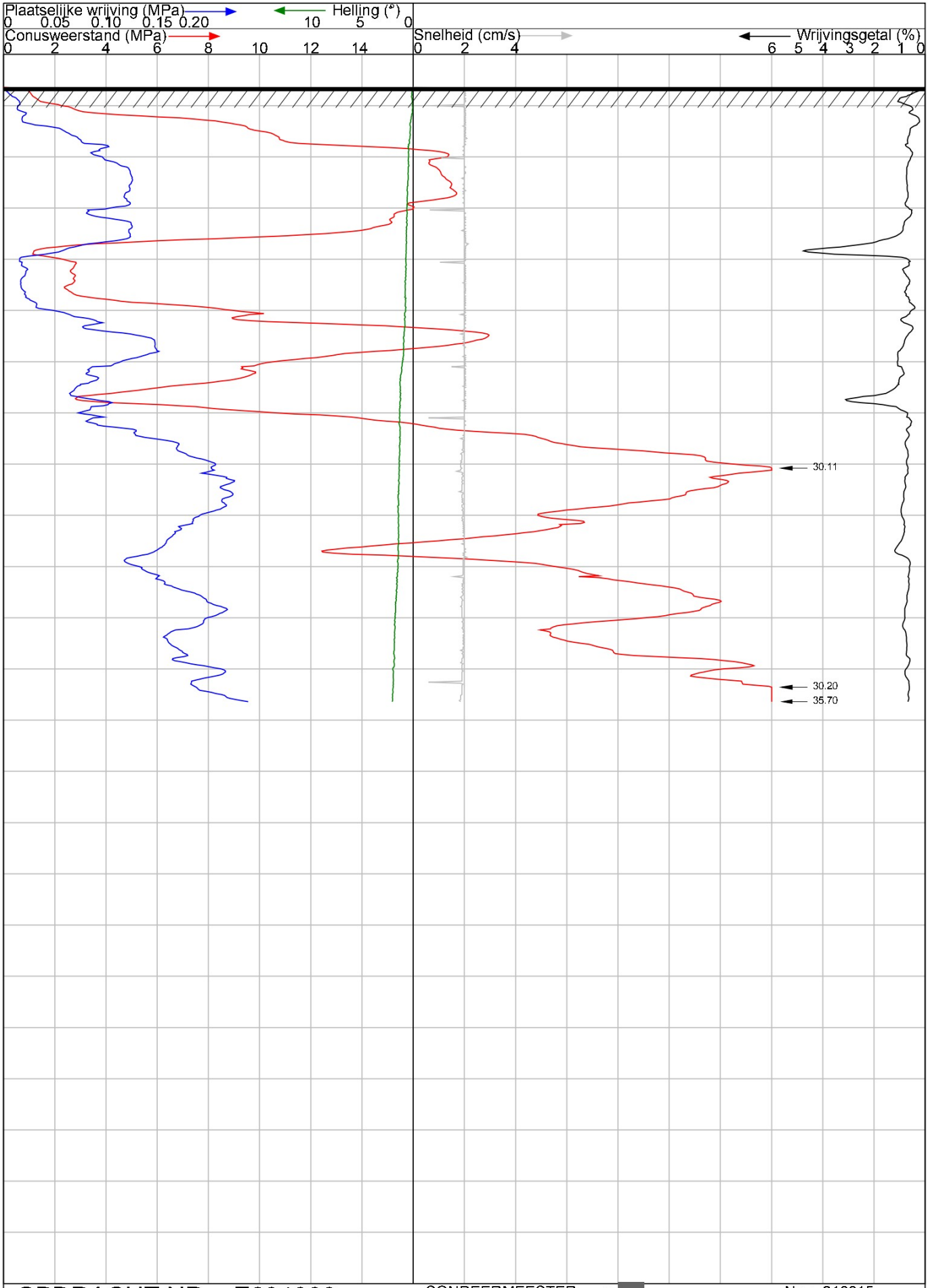


DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP

OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 6
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 15:42
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.38 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 2.911359
OPMERKING :

aelmans

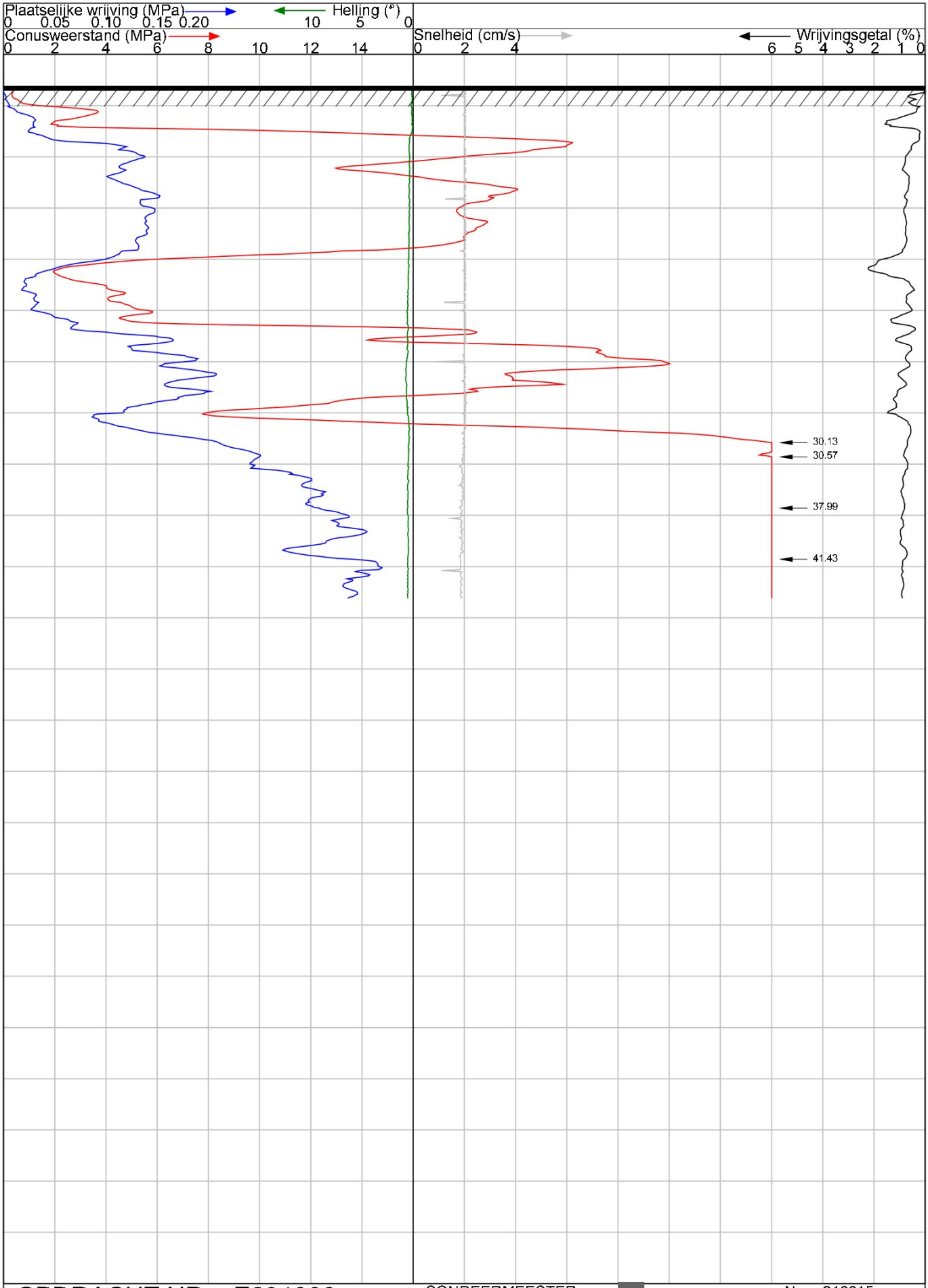


DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP

OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 7
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 16:08
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.36 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 2.047091
OPMERKING :

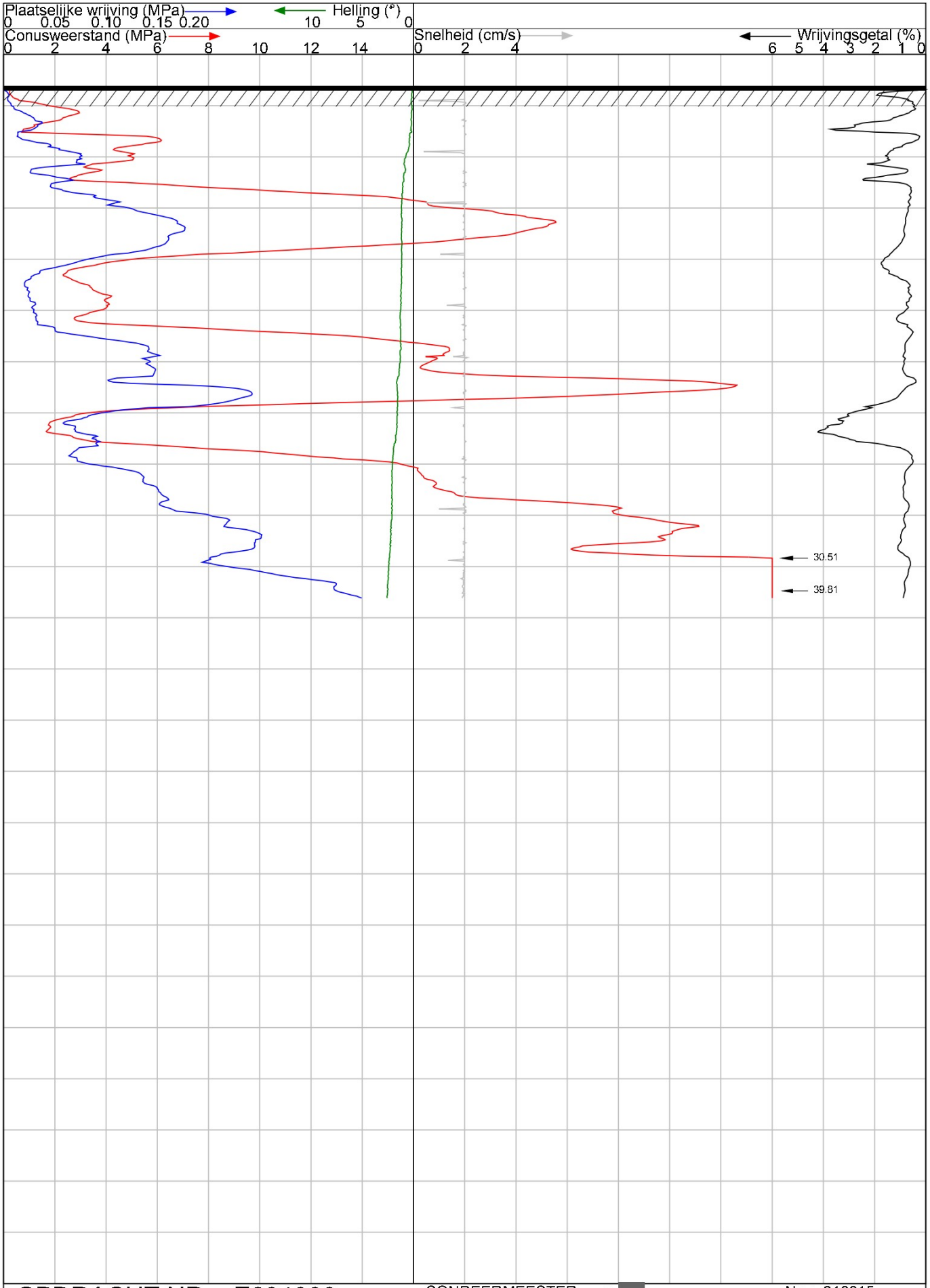
aelmans



OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 8
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 15:17
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.38 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 0.5356717
OPMERKING :

aelmans



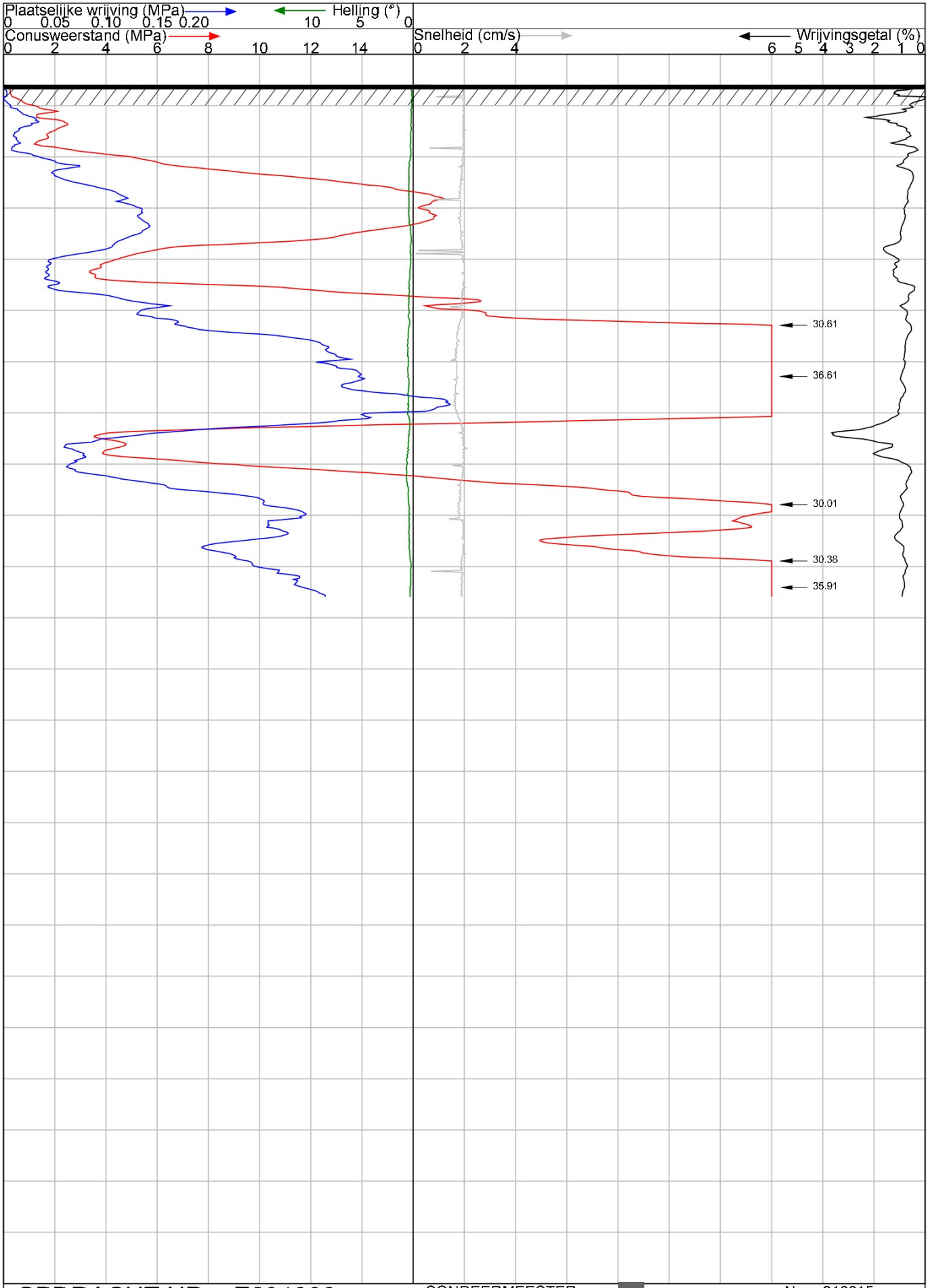
DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP

14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10

OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 9
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 12:08
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.38 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 2.560982
OPMERKING :

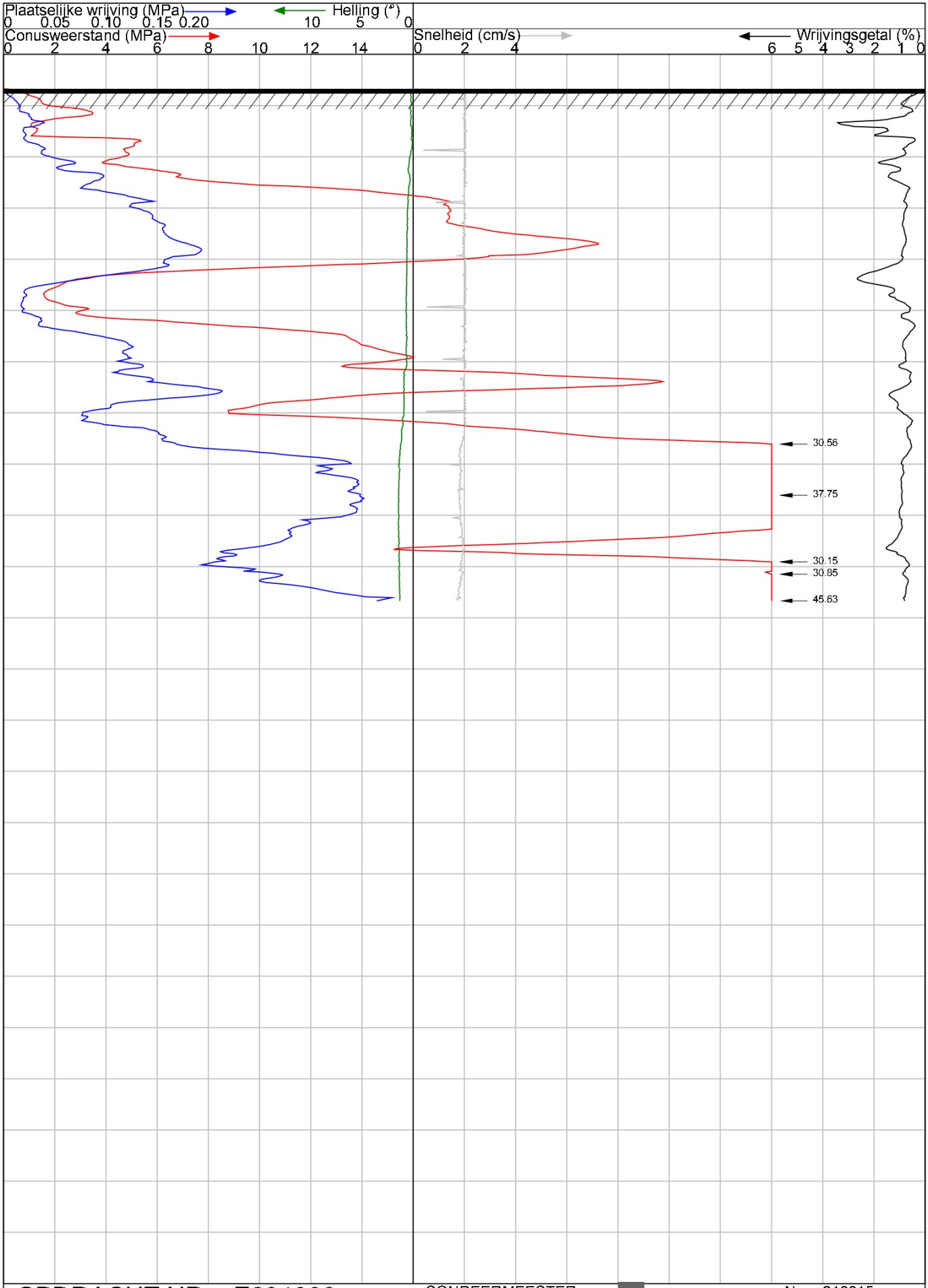
aelmans



OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 10
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 13:37
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.41 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 0.3319143
OPMERKING :

aelmans



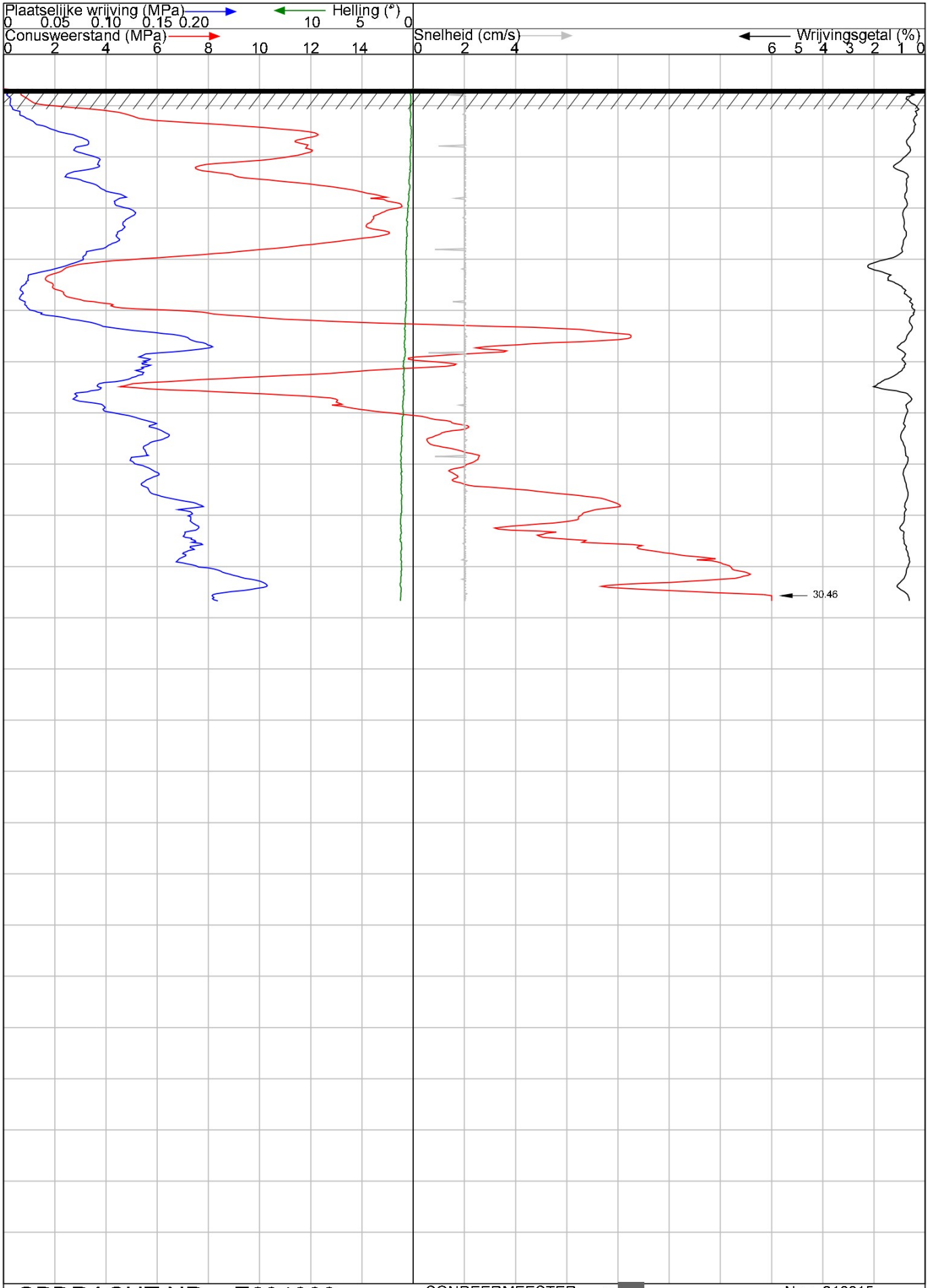
DIEPTE IN METERS T.O.V. NAP

14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10

OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 11
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 14:02
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.33 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 1.334378
OPMERKING :

aelmans



OPDRACHT NR : E204088
SONDERING : 12
DATUM : 25-10-2021 TIJD : 14:32
OPDRACHTGEVER : Vissers Energy Group
OMSCHRIJVING : Bosscheweg ong. Beek en Donk

SONDEERMEESTER : [redacted] Nr. : 210615
REFERENTIE NIVO : 13.33 m t.o.v. NAP Nr. :
CONUS TYPE : I-CFXY-15
HELLINGOPNEMER :
EINDWAARDE HELLING : 1.222634
OPMERKING :

aelmans

Bijlage 2

Berekening maximale verticale weerstand

[redacted] **Advies Groep**

Opdrachtnummer	E204088	Datum	3-11-2021

MAXIMALE WEERSTAND VAN FUNDERINGEN OP STAAL

Referentievlak	NAP		Partiële materiaalfactoren		Project: nieuwbouw bosscheweg ong. beek en donk
Maaiv. hoogte	[NAP + m]	13,33	$\gamma_{m;\gamma}$ =	1,10	
Aanlegniveau	[NAP + m]	12,50	$\gamma_{m;\varphi'}$ =	1,15	
Gw.stand	[NAP + m]	12,50	$\gamma_{m;c'}$ =	1,60	

REPRESENTATIEVE WAARDEN VAN DE GRONDEIGENSCHAPPEN

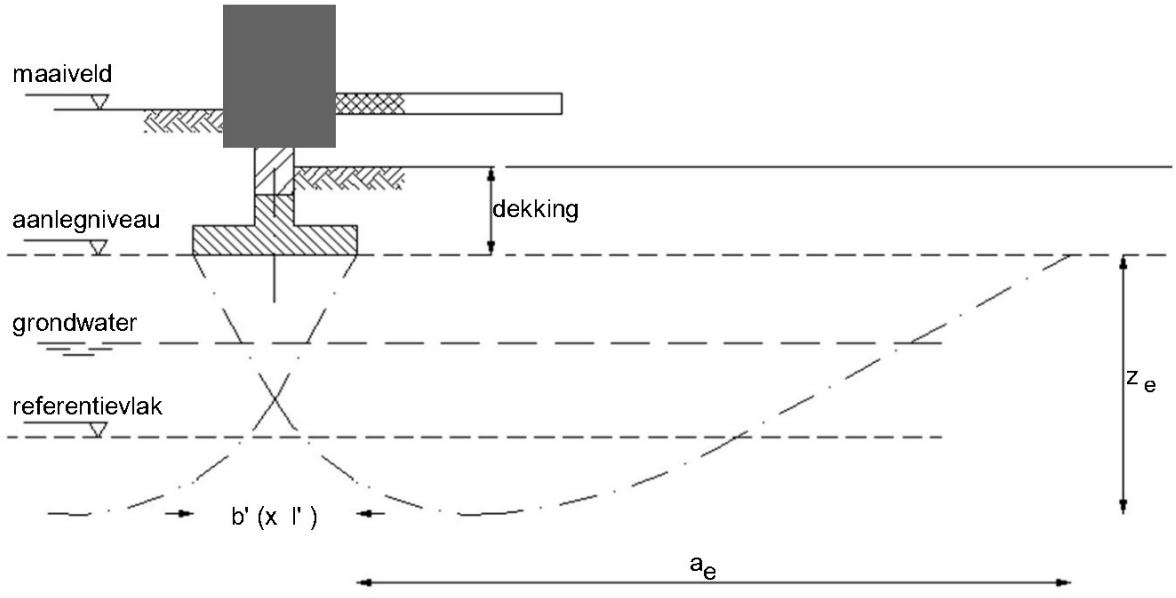
Laagnr.	bovenk. laag [NAP + m]	onderk. laag [NAP + m]	γ_k [kN/m³]	$\gamma_{sat;k}$ [kN/m³]	φ'_k [°]	c'_k [kN/m²]
MV / dek.	13,33	12,50	17,0	19,0		
1	12,50		17,0	19,0	30,0	0,0
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

REKENWAARDEN GRONDEIGENSCH.

γ_d [kN/m³]	$\gamma_{sat;d}$ [kN/m³]	φ'_d [°]	c'_d [kN/m²]
15,45	17,27		
	17,27	26,66	0,00

REKENWAARDEN VAN DE VERTICALE WEERSTAND OP EEN HORIZONTAAL FUNDERINGSOPPERVLAK (Rv;d)

Effectief funderingsopp.		dekking : 0,00 m			dekking : 0,30 m			dekking : 0,60 m			Invloedsgebied	
b' [m]	l' [m]	$\sigma'_{max;d}$ [kN/m²]	$R_{v;d}$		$\sigma'_{max;d}$ [kN/m²]	$R_{v;d}$		$\sigma'_{max;d}$ [kN/m²]	$R_{v;d}$		z_e [m]	a_e [m]
0,40	strook	17	7	[kN/m']	78	31	[kN/m']	140	56	[kN/m']	0,57	1,43
0,50	strook	21	10	[kN/m']	82	41	[kN/m']	144	72	[kN/m']	0,71	1,79
0,60	strook	25	15	[kN/m']	87	52	[kN/m']	148	89	[kN/m']	0,85	2,15
0,70	strook	29	20	[kN/m']	91	63	[kN/m']	152	107	[kN/m']	0,99	2,50
0,80	strook	33	27	[kN/m']	95	76	[kN/m']	156	125	[kN/m']	1,14	2,86
0,90	strook	37	34	[kN/m']	99	89	[kN/m']	161	145	[kN/m']	1,28	3,22
1,00	strook	42	42	[kN/m']	103	103	[kN/m']	165	165	[kN/m']	1,42	3,58
1,10	strook	46	50	[kN/m']	107	118	[kN/m']	169	186	[kN/m']	1,56	3,94
1,20	strook	50	60	[kN/m']	111	134	[kN/m']	173	208	[kN/m']	1,70	4,29
0,75	0,75	22	13	[kN]	108	61	[kN]	193	109	[kN]	1,06	2,68
1,00	1,00	30	30	[kN]	115	115	[kN]	201	201	[kN]	1,42	3,58
1,25	1,25	37	59	[kN]	123	192	[kN]	208	326	[kN]	1,77	4,47
1,50	1,50	45	101	[kN]	130	293	[kN]	216	486	[kN]	2,13	5,37



Bijlage 3

Algemene uitvoeringsrichtlijnen voor funderingen op staal

ALGEMENE RICHTLIJNEN VOOR DE UITVOERING VAN ONTGRAVINGEN EN GRONDVERBETERINGEN VOOR STAALFUNDERINGEN

Voor de aanvang van de uitvoering van ontgravingen/grondverbeteringen voor staalfunderingen moeten de volgende zaken bekend zijn:

- Het funderingsplan met de afmetingen en aanlegniveaus van de funderingselementen, hierop dienen de locaties waar de sonderingen (en boringen) zijn gemaakt te zijn aangegeven.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de te maken funderingen.
- De maaiveldhoogten ter plaatse van de sondeer(- en boor)locaties.
- Het grondonderzoek en het bijbehorende funderingsadvies.

Indien het geadviseerde ontgravingsniveau lager ligt dan het aanlegniveau moet een grondverbetering worden toegepast. Voor elk bouwdeel moet het graafwerk worden begonnen bij de sondering, waarvoor het diepste ontgravingsniveau is geadviseerd. Op deze wijze kunnen in het werk de overgangen naar minder diepe ontgravingsniveaus worden vastgesteld. Deze overgangen moeten geleidelijk of (bij abrupte overgangen in ontgravingsniveaus) terrasgewijs worden uitgevoerd in samenhang met de laagdikten van de grondverbetering.

De ontgravingen kunnen in het algemeen worden uitgevoerd onder een talud van circa 1:1. Bij een grondprofiel waarbij water uit het talud kan treden zijn extra maatregelen nodig. Verder is verondersteld dat langs de insteek van het talud geen zwaar materieel wordt geplaatst of zware materialen worden opgeslagen en dat de grondwaterstand permanent ten minste 0,5 m beneden het actuele ontgravingsniveau blijft of wordt gehouden.

Nadat de geadviseerde ontgravingsniveaus zijn bereikt, moet bij een staalfundering op zand met een handsondeerapparaat worden gecontroleerd of zich direct onder dit niveau nog samendrukbare laagjes bevinden. Deze controle moet vooral tussen de sonderingen (en boringen) intensief worden uitgevoerd. Worden dergelijke laagjes aangetroffen, dan moeten ze worden verwijderd en vervangen door zand of een ander hiervoor goedgekeurd materiaal. Vervolgens moet de bodem van de put of sleuf worden verdicht met een trilapparaat. Het te verdichten materiaal dient een vochtgehalte te hebben dat rond het optimum ligt van de Proctorproef. De mate van verdichting moet worden gecontroleerd, bijvoorbeeld met een handsondeerapparaat. Daarbij geldt als criterium dat de conusweerstand met de diepte moet toenemen tot minimaal 2,5 MPa op 0,10 m en 5 MPa op 0,30 m diepte. De mate van verdichting kan ook worden gerelateerd aan de uit (vooraf gemaakte!) Proctorproeven verkregen maximale Proctor-dichtheid. Hierbij moet de dichtheid, die in situ wordt gecontroleerd, ten minste 98% bedragen met een gemiddelde dichtheid van ten minste 100%.

Hierna kan de werkvloer voor de fundering worden gestort of - bij een ontgravingsniveau beneden het aanlegniveau - de eerste laag van de grondverbetering worden aangebracht.

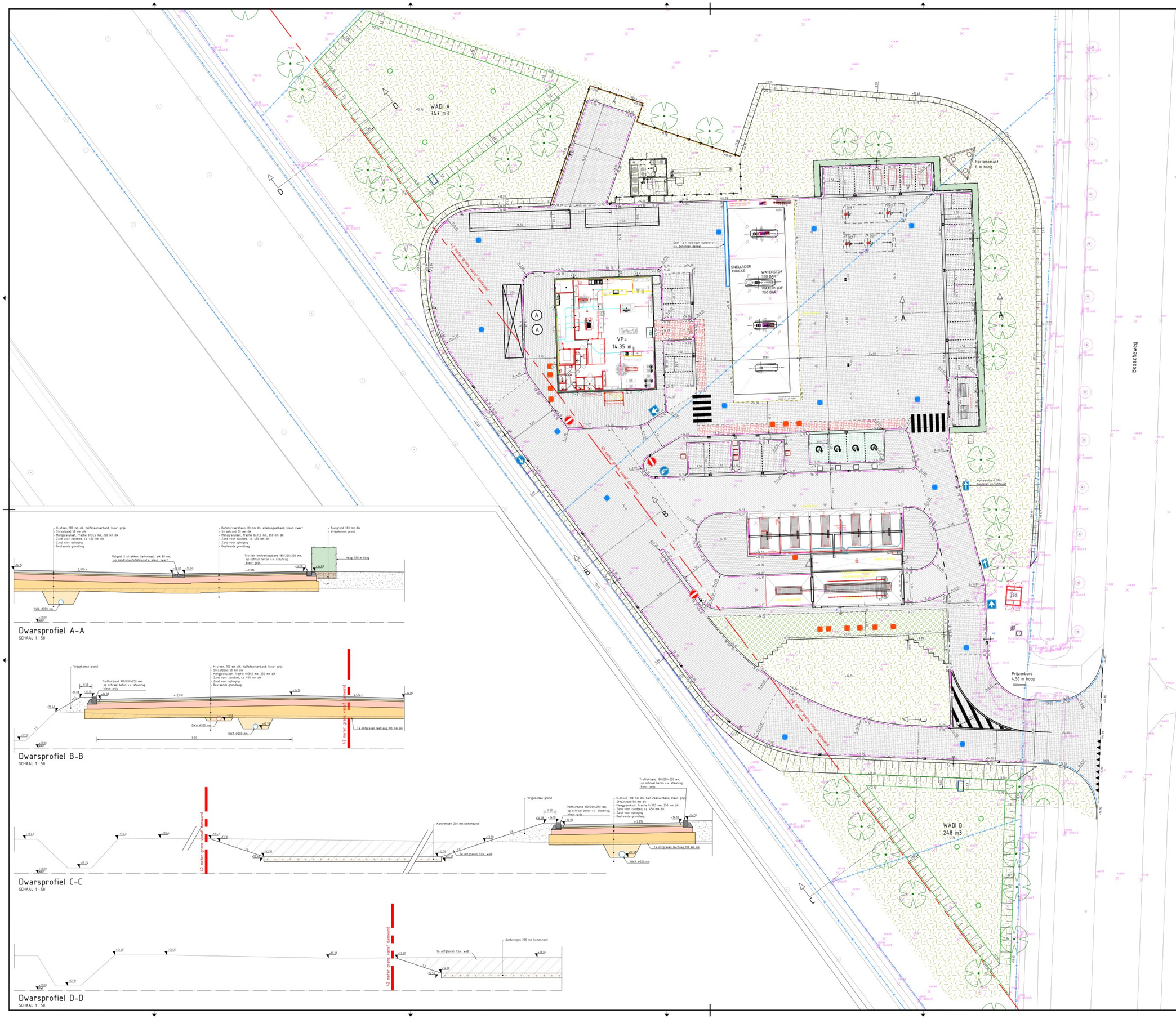
Soms blijkt (ook na verdichten) dat de hiervoor gestelde verdichtingseis niet (of niet meteen) wordt bereikt. Dit kan door diverse redenen of door een combinatie van dergelijke redenen worden veroorzaakt. Hierbij valt onder meer te denken aan een onvoldoende drooglegging, een te hoog vochtgehalte, een minder gunstige gradatie en of het gebruik van te zware verdichtingsapparatuur die minder goed in staat is om de zeer oppervlakkige lagen goed te verdichten.

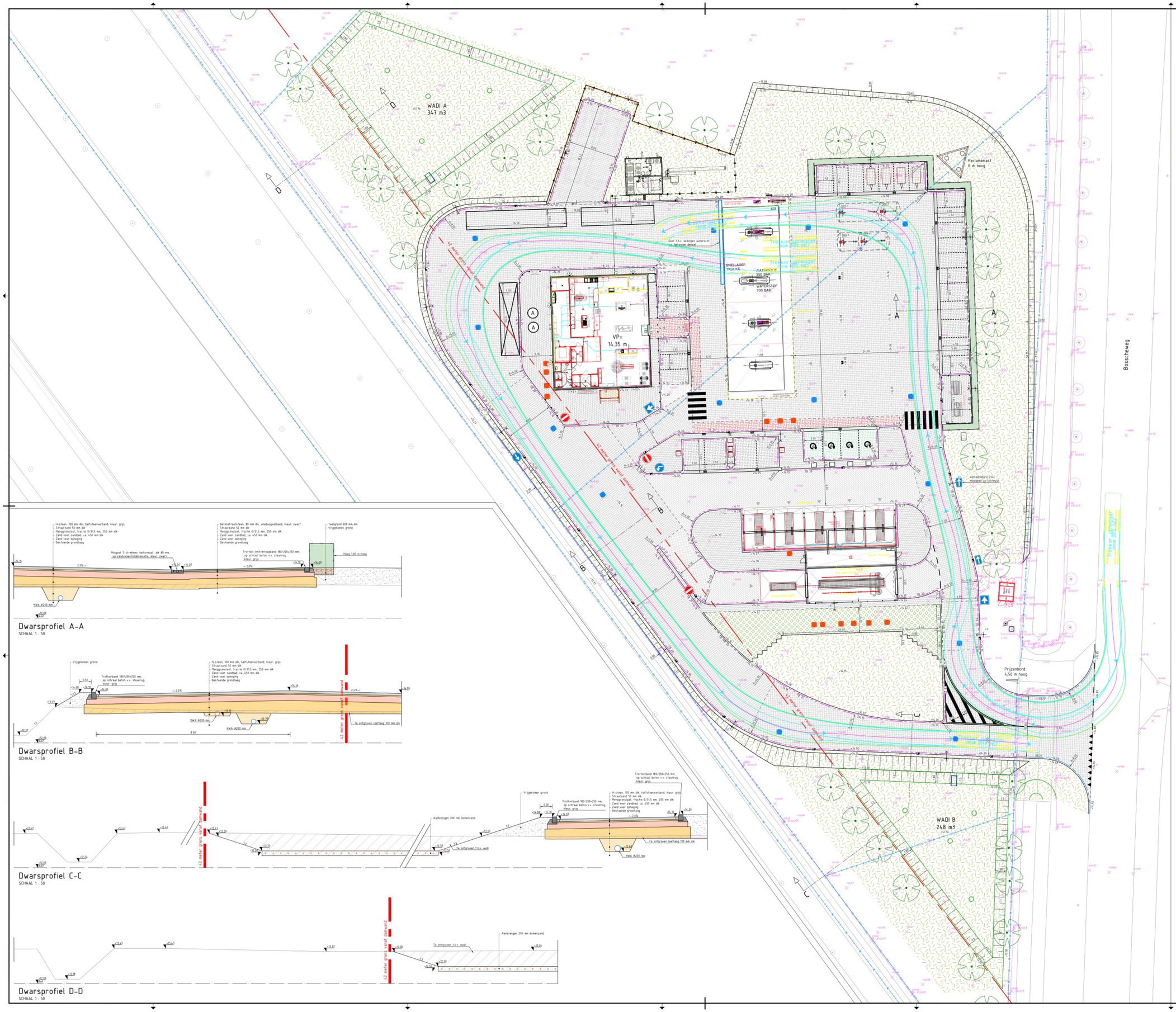
In geval van twijfel dient in overleg met de geotechnisch adviseur te worden bepaald hoe hier verder mee omgegaan moet worden. De geotechnisch adviseur zal dan veelal op basis van eenvoudige metingen eerst willen weten of het aanwezige materiaal in principe geschikt is (controle via handboringen, in geval van twijfel korrelverdelingen laten bepalen en of een in situ geschiktheidsproef uitvoeren) en dat de drooglegging voldoende is (peilbuismetingen).

Het zand voor de grondverbetering moet mineraal, matig grof materiaal zijn en mag ten hoogste 5 gewichtsprocenten (van de korrels) aan korrels kleiner dan 16 μm en ten hoogste 10 gewichtsprocenten aan korrels kleiner dan 63 μm bevatten. Het gehalte aan organische stof (gloeiverlies) moet kleiner zijn dan of gelijk zijn aan 3 gewichtsprocenten. De grondverbetering moet in lagen met een dikte van maximaal 0,3 m worden aangebracht. Iedere laag moet in minimaal 4 gangen, die elkaar kruisen en overlappen, mechanisch worden verdicht, waarbij voor iedere laag de reeds geformuleerde verdichtingseis geldt. Indien de bovenlaag door het gebruik van relatief zware trilapparatuur is losgeschud, moet het funderingsniveau met een lichte trilplaat worden afgetrild, voordat de werkvloer van de fundering wordt gestort. Voor de controle van de mate van verdichting gelden de bovenvermelde criteria.
De breedte van de grondverbetering moet op de bodem van de put of sleuf ten minste B + 2d respectievelijk L + 2d bedragen. Hierbij zijn B en L respectievelijk de breedte en de lengte van de fundering en d de dikte van de grondverbetering.
Soms wordt een staalfundering op klei (bijvoorbeeld op potklei), leem of löss aangelegd. In dit geval moet de laatste 0,1 m zo voorzichtig worden afgeschaafd, dat de klei, leem of löss beneden het ontgravingsniveau niet wordt geroerd. Om vervolgens verweking van de grondslag door neerslag te voorkomen moet zo snel mogelijk na ontgraving op de bodem van de ontgraving een beschermlaag (van bijvoorbeeld folie of 0,1 m stampbeton) worden aangebracht.
Extra aandacht moet worden besteed aan ontgravingen naast, dan wel nabij een bestaande, op staal gefundeerde belending. Dit geldt in het bijzonder voor ontgravingen dieper dan het aanlegniveau van de bestaande fundering. Dergelijke ontgravingen verminderen de draagkracht van de bestaande fundering en dienen daarom zo veel mogelijk te worden vermeden. Indien dergelijke ontgravingen noodzakelijk zijn dan moet worden nagegaan of speciale maatregelen moeten worden genomen.
Tijdens het verdichten van grondlagen moet de grondwaterstand zich minimaal 0,5 m beneden het ontgravingsniveau bevinden. Is dit niet het geval dan moet een bemaling worden geïnstalleerd, die in staat moet zijn de grondwaterstand tot ten minste dit niveau te verlagen. Deze verlaging moet zijn gerealiseerd voordat met ontgraven het vereiste niveau is bereikt.
Ter controle van de stijghoogte van het grondwater kan worden overwogen vooraf een of meer peilbuizen te plaatsen.
In twijfelgevallen ten aanzien van de uitvoering of andere omstandigheden is het raadzaam de geotechnische adviseur te raadplegen.
Tot slot maken wij u erop attent dat Aelmans Eco B.V. beschikt over:

- Deskundig opzichters voor de begeleiding van alle grond- en funderingswerken.
- Goede apparatuur en medewerkers voor het controleren van de gerealiseerde verdichting(en).
- Laboratoriumfaciliteiten (derden) voor het keuren van de geschiktheid van het materiaal voor de grondverbetering.

(1 april 2017)


WADI A
347 m3
WADI B
248 m3
Reclamemast
6 m hoog
Prijzenbord
4,50 m hoog
Bosscheweg
SNELLADER TRUCKS
WATERSTOF 350 BAR
WATERSTOF 700 BAR
VP=
14.35 m
42 meter grens vanaf damwand
Goot 13 x leidingen waterstof o.v. betonnen deksel
Verkeersbord C04
middenaan op lichtmast
Fietsenstalling
Fiets. laadpaal
Fiets. laadpaal
Fiets. laadpaal



Dwarsprofiel A-A
SCHAAL 1 : 50

Dwarsprofiel B-B
SCHAAL 1 : 50

Dwarsprofiel C-C
SCHAAL 1 : 50

Dwarsprofiel D-D
SCHAAL 1 : 50

Legenda

Algemeen

- BGT 14-05-2024
- Kadastrale kaart 14-05-2024 (Kadaster)
- Terrein meting (Metaries_P24E0055_Esso_Baak_en_Donk_22-05-2024)

Terreininrichting

- Betonstraatstenen, H-steen, 100 mm dik, halfsteensverband, kleur: grijs
- Betonstraatstenen, keilformaat, 80 mm dik, keperverband, kleur: grijs
- Betonstraatstenen, keilformaat, 80 mm dik, elleboogverband, kleur: zwart
- Betonstraatstenen, keilformaat, 80 mm dik, elleboogverband, kleur: rood
- Betonstraatstenen, keilformaat, 80 mm dik, elleboogverband, kleur: groen
- Betonstraatstenen, keilformaat, 80 mm dik, halfsteensverband, kleur: wit
- Tegels, 300x300 mm, halfsteensverband, kleur: grijs
- Grasbetontegels, type I, vlak, 600x400x120 mm, blokverband, kleur: grijs
- Trottoirband 180/200x250 mm, op schraal beton v.v. sleufrug, kleur: grijs
- Trottoir inritverlaagband 180/200x250 mm, op schraal beton v.v. sleufrug, kleur: grijs
- Opsluitband 200x250 mm op schraal beton v.v. sleufrug, kleur: grijs
- Opsluitband 100x200 mm, kleur: grijs
- Opgang d.m.v. trottoir inritpercentband 180/200x250x800 mm, op schraal beton v.v. sleufrug, kleur: grijs
  v.v. 8 strekken betonstraatstenen, halfsteens, keilformaat, 80 mm dik, kleur: grijs
- Trottoir 180/200x250 mm inritverlaagband links en rechts
- L-keerwand, hoogte 0,75 m
- Molgoot 5 strekken, keilformaat, dik 80 mm, op zandcementstabilisatie, kleur: zwart
- Molgoot 5 strekken, keilformaat, dik 80 mm, op zandcementstabilisatie, kleur: zwart
- Markering, lijn, onderbroken streep, d.m.v. wegenverf, breed 100 mm, kleur: wit
- Markering, lijn, 1-1 streep, d.m.v. wegenverf, breed 100 mm, kleur: wit
- Markering parkeervak, lijn 0,25-0,25 streep, keilformaat, dik 80 mm, kleur: wit
- Markering, driehoek 50-50, d.m.v. wegenverf, kleur: wit
- Markering, VOP (zebra), lijn 0,50-0,50 streep, breed 150 m, d.m.v. wegenverf, kleur: wit
- Markering, verdrijvingsvlak, vlak, d.m.v. wegenverf, kleur: wit
- Markering laadplek elektrische auto, d.m.v. wegenverf, kleur: wit
- Hekwerk, type en hoogte nTb
- Schuifpoort 19,00 m breed, hoogte nTb
- Haag breed 1,00 m, hoog 1,00 m, dubbele rij, 8 st/ per m², v.v. teelgrond 300 mm dik, soort nTb
- Nieuw te planten boom, v.v. 15 m3 teelgrond, soort en grootte nTb
- Contour wadi
- Inzaaien met grasmengsel B3
- Lichtmast, 7,00 m hoog, tussen achterkantband en voorkant lichtmast 0,50 m ruimte, incl nr. uit lichtberekening (Esso servicestation Beek en Donk versie 2)
- Gevel armatuur, bevestigingshoogte 2,80 m, incl nr. uit lichtberekening (Esso servicestation Beek en Donk versie 2)
- Verkeersteken, bord, C02, op flexpaal
- Verkeersteken, bord, C03, op flexpaal
- Verkeersteken, bord, C04 l op flexpaal
- Verkeersteken, bord, D04 op flexpaal
- Verkeersteken, bord, D05 l op flexpaal
- Aanrijbeveiliging kunststof diamanthoppaal, tpv shop
  Aanrijbeveiliging houten diamanthoppaal, tpv picknickset
- DWA inspectieput putdeksel
- HWA inspectieput putdeksel
- HWA uitstroomvoorziening talud 1:1
  Straalkolk v.v. Ø160 mm aansluiting
  Trottoirkolk v.v. Ø160 mm aansluiting
- Betonnen goot 0,60 m breed t.b.v. waterstof leidingen v.v. betonnen deksel
- Locatie infiltratiepaal t.b.v. infiltreren water wadi
- Molok ondergrondse container
- Power cabinet
- Laadpaal
- Stelzuiger
- Bandenspanning pomp
- Matten/kloppen rek
- Afvalbak
- Picknickset

Maten in meters tenzij anders aangegeven; Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P. tenzij anders aangegeven

Versie	Datum	Opmerking	Getekend	Gecontr.	Accoord.
V7.0	28-03-2025	Toegevoegd: infiltratiepalen in wadi, vier stuks per wadi			
V6.0	16-10-2024	Shop opgeschoven, wadi's gewijzigd, berekening aangepast			
V5.0	24-09-2024	Toegevoegd 42 m grens vanaf damwand waltergang			
V4.0	19-09-2024	Doorreeks hernummerd, doormeetr C-C verlengd, DWA aantrusten op nieuwe HWA put en putten hernummerd			
V3.0	29-07-2024	Plein ten zuiden van wasstraat vervangen voor grasbeton rijbaan overig opgevuld met gras			
V2.0	07-06-2024	Verkeerkt opmerkingen OG en toegevoegd duiker en vrijgekomen grond verwerkt op tekening			
1.0	03-06-2024	Eerste uitgave			

FOCUS civiel > installatie > advies
Focus
Valkseweg 62
3771 RG Barneveld
Tel: 088 440 3 440
Email: info@focusbv.com
Internet: www.focusbv.com
Focus is gecertificeerd volgens de ISO 9001 gecertificeerde onderneming

Onderwerp:
Definitief ontwerp terreininrichting v.v. rijcurve

Project:	Opdrachtgever:
Nieuw te ontwikkelen tankstation nabij kruising Bosscheweg N279 Beek en Donk	Xtensief Postbus 113 2400 AC Alphen aan den Rijn

Getekend	:	Datum	: 28-03-2025	Status	: Definitief
Gecontr.	:	Werknr.	: P23E0055	Document	: Tekening
Akkoord.	:	Formaat	: A0	Schaal	: 1:200

Tekeningnummer:	Bladnr.:	Versie:
P24E0055_200	02	V7.0

DEZE TEKENING MAG ZONDER DE UITDRUKKELIJKE TOESTEMMING VAN FOCUS NIET GEKOPIEERD NOCH AAN DERDEN TER INZAGE GEGEVEN WORDEN.
© Focus

Plotdatum: 28-3-2025

WADI A
347 m3

WADI B
248 m3

SNELLADER TRUCKS

WATERSTOF 350 BAR

WATERSTOF 700 BAR

Verlaad 6:00 - 8:00

VP=
14.35 m

Reclamemast
6 m hoog

Prijzenbord
4,50 m hoog

Bosscheweg

Put x.x. zandvang

4,2 meter grens vanaf dakrand

Put x.x. zandvang

DWA leiding
o.a. terugspoelriool

Put x.x. zandvang

4,2 meter grens vanaf dakrand

4,2 meter grens vanaf dakrand

Put x.x. zandvang

Tank vuilnis

Tank vuilnis

Tank vuilnis



transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Transect-PvE 20231102 / RVB2.1

Beek en Donk, N279 - Bosscheweg
Gemeente Laarbeek (NB)

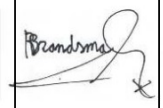
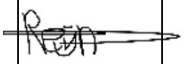
Een inventariserend veldonderzoek d.m.v. proefsleuven, karterende en waarderende fase

transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES



Programma van Eisen

Format conform KNA versie 4.1 (12-02-2018)

Locatie	Beek en Donk, N279, Bosscheweg		
Projectnaam	[redacted] Beek en Donk, N279, Bosscheweg		
Versie	2.1		
Plaats binnen archeologisch proces			
X IVO – Proefsleuven [redacted]			
Opsteller(s)	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	[redacted] Archeoloog MA Transect b.v. [redacted] 3433PH [redacted] Tel: 06-[redacted] E-mail: [redacted]@transect.nl	23-11-2023	
Eindcontrole/goedkeuring (Senior KNA Archeoloog)	[redacted] Senior KNA Archeoloog Transect b.v. [redacted] 3433PH [redacted] Tel: 06-[redacted] E-mail: [redacted]@transect.nl	23-11-2023	
Opdrachtgever	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
	Vissers Energy Group [redacted] [redacted] Tel: 06-[redacted] E-mail: [redacted]@vissersenergygroup.nl	27-11-2023	
Goedkeuring bevoegde overheid			
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf
Gemeente	Gemeente Laarbeek Koppelstraat 37 [redacted] Beek en Donk *Archeologisch adviseur* Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant (ODZOB) [redacted] [redacted] 28 [redacted] Eindhoven Tel: 088-3690638 E-mail: [redacted]@odzob.nl	27-11-2023	
	Naam, adres, telefoon, e-mail	datum	paraaf

Kennisgeving Depothouder/eigenaar	Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Noord-Brabant Waterstraat 16 [redacted] 's-Hertogenbosch *Contactpersoon* [redacted] Tel: 073-6812812 / 06-[redacted] E-mail: [redacted]@brabant.nl		
Bron en informatie over de afbeelding van het voorblad	De ligging van Beek en Donk op een kaart uit 1752 (uit het Rijksarchief in Den Bosch)		

Transect b.v. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de informatie, bepalingen en eisen uit dit Programma van Eisen.

Inhoud

1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied 7

2. Aanleiding en motivering van het onderzoek 8

3. Eerder uitgevoerd onderzoek 9

4. Archeologische verwachting 10

4.1. Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context 10

4.2. Aard en ouderdom van de vindplaats(en) 11

4.3. Begrenzing en oppervlakte vindplaats(en) 11

4.4. Structuren en sporen 11

4.5. Anorganische artefacten 11

4.6. Organische artefacten 11

4.7. Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 12

4.8. Motivatie 12

4.9. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen 12

4.10. Gaafheid en conservering 12

5. Doelstelling en vraagstelling 13

5.1. Doelstelling 13

5.2. Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders 13

5.3. Vraagstelling 13

5.4. Onderzoeksvragen 14

6. Methoden en technieken 15

6.1. Methoden en technieken 15

6.2. Strategie 15

6.3. Omgang kwetsbaar vondstmateriaal 18

6.4. Structuren en grondsporen 18

6.5. Lichten (van waterbodems) 19

6.6. Aardwetenschappelijk onderzoek 19

6.7. Anorganische artefacten 19

6.8. Organische artefacten 20

6.9. Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten 20

6.10. Overige resten 21

6.11. Dateringstechnieken 21

6.12. Beperkingen 21

7. Uitwerking 22

7.1. Structuren, grondsporen, en vondstspreidingen 22

7.2. Analyse aardwetenschappelijke gegevens 22

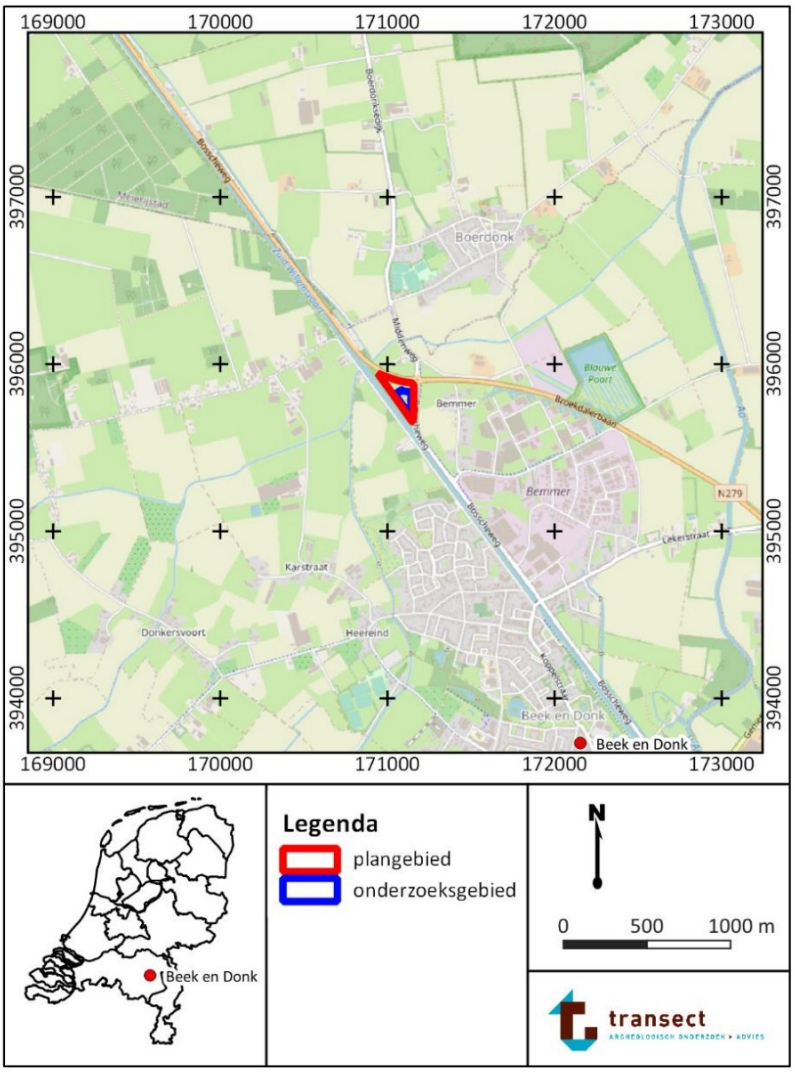
7.3. Anorganische artefacten 22

7.4. Organische artefacten 23

7.5. Archeozoölogische en -botanische resten 23
7.6. Beeldrapportage 23
8. (De)selectie en conservering 25
8.1. Selectie materiaal voor uitwerking 25
8.2. Selectie materiaal voor deponering, verwijdering en conservering 25
9. Deponering 26
9.1. Eisen betreffende depot 26
9.2. Te leveren product 26
10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen 28
10.1. Personele randvoorwaarden 28
10.2. Overlegmomenten 28
10.3. Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie 28
10.4. Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen 28
11. Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE 29
11.1. Wijzigingen tijdens het veldwerk 29
11.2. Belangrijke wijzigingen 29
11.3. Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk 29
11.4. Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering 29
Geraadpleegde bronnen 30
Bijlage 1. Luchtfoto 31
Bijlage 2. Toekomstige situatie 32
Bijlage 3. Puttenplan 35
Bijlage 4. Lijst met te verwachten aantallen 38
Bijlage 5. Te raadplegen specialisten/specialismen 39
Bijlage 6. Deponeren, richtlijnen 40

1. Administratieve gegevens onderzoeksgebied

Projectnaam	[redacted] Beek en Donk, N279 - Bosscheweg
Provincie	Noord-Brabant
Gemeente	Laarbeek
Plaats	Beek en Donk
Toponiem	N279 - Bosscheweg
Kaartbladnummer	51F
Perceelnummer(s)	BEE01-F-2497 t/m 2500 (onderzoeksgebied: 2498 en 2499)
x,y-coördinaten	171.104 / 395.790
Waterkundige gegevens	VII en III
CMA/AMK-status	Nee
Archis-monumentnummer	n.v.t.
Archis-waarnemingsnummer	n.v.t.
Oppervlakte plangebied	Ca. 2,5 ha
Oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 7.700 m^2
Huidig grondgebruik	Grasland



Figuur 1. Ligging van het plangebied op een topografische kaart. Bron: pdok.nl.

2. Aanleiding en motivering van het onderzoek

De aanleiding voor het onderzoek is het voornemen om een tankstation te bouwen in het plangebied aan de N279 en de Bosscheweg (gemeente Laarbeek, figuur 1; bijlage 1). Het plangebied ligt ingeklemd tussen de Bosscheweg en een strook met groenvoorzieningen aan de Zuid-Willemsvaart, en heeft een omvang van circa 2,5 ha. Het grootste deel van dit plangebied zal ingericht worden met groen- en watervoorzieningen. Het onderzoeksgebied ligt binnen het plangebied en betreft het gebied waarin bedrijfsbebouwing, erfverharding en een wadi zullen worden gerealiseerd (bijlage 2). Dit onderzoeksgebied heeft een oppervlakte van circa 7700 m^2. De precieze omvang van de bedrijfsbebouwing is nog niet bekend. Het tankstation zal bestaan uit een winkel, een wasstraat, een slipput, wasboxen, toiletvoorzieningen, stallingen voor boedelbakverhuur, parkeerplaatsen, ondergrondse opslagtanks (benzine/diesel), een bovengrondse opslagtank, een waterstofinstallatie en brandstofleidingen. De verstoringsdieptes van de bedrijfsbebouwing zullen variëren van 0,8 tot 5 m -Mv (zie laatste afbeelding in bijlage 2). Daarbij wordt rekening gehouden met eventuele verstoringen (zoals kabels en leidingen) tussen de bebouwing in. De wadi zal worden aangelegd tot 2 m -Mv. In het plangebied worden daarnaast bomen gepland, maar deze zullen niet dieper dan 30 cm -Mv worden geplant. Naast de verstoringen wordt het terrein deels opgehoogd.

Volgens het paraplubestemmingsplan "Archeologie en Monumenten gemeente Laarbeek" (29-09-2022) heeft het plangebied geen dubbelbestemming archeologie. Op de archeologische beleidskaart van de gemeente Laarbeek en het heeft het plangebied een hoge archeologische verwachting. Dit houdt in dat archeologisch onderzoek verplicht is bij bodemingrepen dieper dan 50 cm -Mv en/of groter dan 500 m^2. De verstoringsdieptes zullen deze vrijstellingsgrens overschrijden, waardoor archeologisch onderzoek in het kader van de omgevingsvergunningaanvraag noodzakelijk is.

In februari 2021 heeft Econsultancy een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd in het plangebied [redacted] & [redacted] 2021). De omgevingsdienst heeft op basis van het vooronderzoek een selectieadvies opgesteld (13-09-2023: [redacted] 2023). Hierin wordt de lage archeologische verwachting verworpen, aangezien er een (middel)hoge verwachting is op het aantreffen van off-site sporen. Bovendien geldt er een (middel)hoge verwachting op het aantreffen van vuursteenstrooiingen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum [redacted] 2023, 3-4). Deze resten kunnen een aantal meter onder het maaiveld aanwezig zijn. De omgevingsdienst heeft geadviseerd om archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren in het plangebied in de vorm van een karterend en waarderend archeologisch proefsleuvenonderzoek. De bevoegde overheid heeft daarop besloten dat een vervolgonderzoek moet worden uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Dit Programma van Eisen (PvE) voorziet in de kaders voor dit onderzoek.

Het PvE dient vóór aanvang van het veldwerk te zijn beoordeeld en ondertekend door de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid.

3. Eerder uitgevoerd onderzoek

Eerder uitgevoerd onderzoek	
Bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase (d.m.v. boringen)	
Uitvoerder	Econsultancy
Uitvoeringsperiode	2021
Rapportage	[redacted] P. & [redacted] 2021. Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek N279-Bosscheweg te Beek en Donk. *Econsultancy Rapport 8943.006*, Swalmen.
Onderzoeksmeldingsnummer	4714616100 & 4714624100
Specialistisch onderzoek	
Archeobotanie	*n.v.t.*
Archeozoölogie	*n.v.t.*
Fysische antropologie	*n.v.t.*
Fysische geografie	*n.v.t.*
Geofysisch onderzoek	*n.v.t.*
Archeologisch materiaal	*n.v.t.*
Vondsten/documentatie	*n.v.t.*
Geraadpleegde bronnen en partijen	
Overige literatuur	*n.v.t.*
Amateurarcheologen	*n.v.t.*

De resultaten van bovenstaand onderzoek zijn verwerkt in hoofdstuk 4.

4. Archeologische verwachting[1]

4.1. Regionale archeologische en (cultuur)landschappelijke context

Landschap
Het plangebied ligt in archeoregio het "Brabants Zandgebied". Het noorden van het onderzoeksgebied ligt volgens de geomorfologische kaart op een dekzandrug die al dan niet is afgedekt door een bouwlanddek. Het zuiden van het onderzoeksgebied ligt volgens de kaart in een lagergelegen beekoverstromingsvlakte. De beekafzettingen behoren tot het beekdal van de Boerdonksche Aa. Dit beekdal is ontstaan in het Saalien en/of Weichselien en de afzettingen kunnen bestaan uit grind, zand, klei en leem. Langs de beek heeft (plaatselijk) veenvorming plaatsgevonden. Dit kan onder andere veen zijn uit het Bølling-interstadiaal. Restvoorkomens van Bøllingveen zijn in Nederland zeldzaam. Ze bevatten palynologische informatie over het toendralandschap in het Bølling-insterstadiaal.

Het onderzoeksgebied ligt volgens de bodemkaart in een zone met hoge zwarte enkeerdgronden, die bestaan uit zwak siltig fijn zand. Dit zijn oude bouwlanddekken die zijn ontstaan vanaf de Late Middeleeuwen door akkerophogingen bovenop Pleistocene zandgronden. Dergelijke bouwlanddekken kunnen oudere archeologische resten beschermd hebben van grondroerende activiteiten.

Het uiterste zuiden van het onderzoeksgebied ligt volgens de bodemkaart in een gebied met beekeerdgronden, die eveneens bestaan uit zwak siltig fijn zand. Deze gronden hebben A- en C-bodemhorizonten, waarbij de A-horizont 15 tot 40 cm dik is en de top van het moedermateriaal (C-horizont) daardoor relatief ondiep ligt. De maaiveldhoogte in het onderzoeksgebied ligt op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN3) rond 13,5 m +NAP (www.ahn.nl).

Het onderzoeksgebied bevindt zich in een gebied dat wordt gekenmerkt met grondwatertrap VII (noorden) en III (zuiden). Bij een GWT van III ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand onder de 40 cm -Mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt tussen de 80-120 cm -Mv. Bij een GWT van VII ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand tussen de 80-140 cm -Mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand ligt onder de 120 cm -Mv. Hierdoor is sprake van relatief droge (maar plaatselijk fluctuerende) bodemomstandigheden.

Booronderzoek (Beurskens & Mientjes, 2021)
Direct onder het maaiveld is sprake van een opgebracht of geroerd pakket dat vermoedelijk samenhangt met egalisatiewerkzaamheden voor landbouwkundige doeleinden. In dit opgebrachte/geroerde pakket heeft zich een 30 tot 40 cm dikke bouwvoor (Ap-horizont) gevormd. In het zuiden van het onderzoeksgebied is direct onder deze bouwvoor een C-horizont aangetroffen van matig fijn zwak siltig zand (30 à 40 cm -Mv: ca. 13 m +NAP). Dit betreft de top van een laag beekdalafzettingen. In het centrale en noordelijke deel van het onderzoeksgebied is onder de bouwvoor een dikker opgebracht/geroerd pakket aangetroffen. Onder dit pakket is een C-horizont in dekzandafzettingen aangetroffen tussen 90 en 110 cm -Mv (c. 12,5 tot 12,3 m +NAP). Het vooronderzoek duidt erop dat het onderzoeksgebied in een relatief nat dekzandlandschap ligt.

Archeologische waarden
Binnen 500 meter rondom het plangebied zijn voornamelijk archeologische bureauonderzoeken en booronderzoeken uitgevoerd. Bovendien is er een archeologische begeleiding uitgevoerd. De archeologische begeleiding heeft voornamelijk sporen van landgebruik uit de Nieuwe Tijd opgeleverd (Beurskens & Mientjes, 2021, 8-10). Daarnaast zijn er bij onderzoeken in de omgeving sporen van off-site fenomenen aangetroffen [redacted] 2006). Bekende steentijdvindplaatsen binnen de gemeente tonen daarnaast aan dat de hoge randen aan weerszijden van de beekdalen (Boerdonksche Aa) vaak

[1] De onderstaande informatie is grotendeels afkomstig uit het vooronderzoek van Beurskens & Mientjes (2021)

werden bezocht door rendierjagers. Vuursteenstrooiingen bevinden zich in oude oppervlakken onder bouwlanddekken en eveneens in afzettingen van het beekdal [redacted] 2023, 4). Deze steentijdactiviteit in het beekdal is nog slecht bekend.

De resultaten tonen dat de bodemopbouw in de omgeving van het plangebied bestaat uit AC-profielen (al dan niet in beekdalafzettingen) en al dan niet verstoorde podzolbodems in dekzandafzettingen (Beurskens & Mientjes, 2021, 8-10).

Historische situatie, huidig gebruik en bodemverstoringen
De middeleeuwse bewoning van Beek en Donk (e.o.) bevond zich in de Vroege Middeleeuwen op de hogere delen van de dekzandruggen. Vanaf 1300-1500 verplaatste deze bewoning zich naar lagergelegen delen in het landschap (Beurskens & Mientjes, 2021, 11). Op historisch kaartmateriaal uit de 19e en 20e eeuw is te zien dat het gehele plangebied continue in gebruik is geweest als bouw- en/of grasland (Beurskens & Mientjes, 2021, 12-13). Aan de Bemmerstraat, meer dan 250 meter ten oosten van het plangebied, is de dichtstbijzijnde historische bebouwing te zien op historisch kaartmateriaal.

4.2. Aard en ouderdom van de vindplaats(en)

Het onderzoeksgebied heeft een (middel)hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum B – Neolithicum, en een (middel)hoge verwachting op het aantreffen van off-site fenomenen uit de het Neolithicum– Nieuwe Tijd. De verwachting is gericht op archeologische lagen, vondststrooiingen en grondsporen met een lage spoordichtheid.

4.3. Begrenzing en oppervlakte vindplaats(en)

In het plangebied is nog geen vindplaats bekend. Er worden kleine tot grote vindplaatsen verwacht, met een omvang van 500 tot meer dan 8000 m^2. Daarnaast worden er off-site fenomenen verwacht, waarvan de vindplaatsen moeilijk te begrenzen zijn.

4.4. Structuren en sporen

Uit de periode Laat-Paleolithicum – Neolithicum kunnen (tijdelijke) kampementen worden verwacht: seizoensgebonden plekken waar jagers/verzamelaars verbleven. Dergelijke plekken kenmerken zich door een strooiing van bewerkt vuursteen en (eventueel) haardkuilen.

Uit de periode Neolithicum – Nieuwe Tijd moet rekening worden gehouden met sporen van landgebruik en andere off-site fenomenen.

Uit de Nieuwe Tijd worden sporen van landgebruik verwacht, zoals greppels en verkavelingsstructuren. Het aantreffen van een nederzettingsterrein uit deze periode is onwaarschijnlijk, aangezien historisch kaartmateriaal suggereert dat het plangebied in gebruik was als onbebouwd akker/grasland in de 19e en 20e eeuw.

4.5. Anorganische artefacten

Tijdens het onderzoek moet met alle mogelijke, voor de genoemde perioden karakteristieke, materiaalcategorieën rekening worden gehouden (zoals bouwmateriaal, vuursteen, natuursteen, keramiek en metaal). Hiervoor dient met name met vuursteen rekening te worden gehouden vanwege de archeologische verwachting op het aantreffen van vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum tot en met het Neolithicum.

4.6. Organische artefacten

Gezien de relatief droge bodemomstandigheden, is de verwachting dat onverbrande organische artefacten, zoals leer, onverbrand bot, textiel en hout, binnen 1,2 m -Mv niet bewaard zijn gebleven.

In humeuze lagen en onder het grondwaterniveau kunnen organische artefacten goed geconserveerd zijn. Verbrand bot is waarschijnlijk minder aangetast en kan daarom nog worden verwacht.

4.7. Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Gezien de relatief droge bodemomstandigheden, is de verwachting dat onverbrande archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten binnen 1,2 m -Mv niet bewaard zijn gebleven. In humeuze lagen en onder het grondwaterniveau kunnen dergelijke resten wel goed geconserveerd zijn. Verbrande resten zijn waarschijnlijk minder aangetast en kunnen daarom nog worden verwacht.

4.8. Motivatie

Het onderzoeksgebied heeft een (middel)hoge verwachting op archeologische resten uit de periode Laat-Paleolithicum B – Neolithicum, en een (middel)hoge verwachting op archeologische resten van off-site-activiteiten uit het Neolithicum – Nieuwe Tijd. Deze verwachting is gebaseerd op het vooronderzoek (Beurskens & Mientjes, 2021) en het selectieadvies van de omgevingsdienst [redacted] 2023). Vanwege de geplande bodemingrepen, is de kans groot dat archeologische niveaus worden verstoord. De meest geschikte onderzoeksmethode om de archeologische verwachting beter in beeld te brengen is een archeologisch proefsleuvenonderzoek.

4.9. Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen

Het bovenste archeologisch niveau wordt verwacht in de top van intacte dekzand- of beekdalafzettingen. Dit niveau is in het zuiden van het onderzoeksgebied aanwezig onder een moderne bouwvoor vanaf 30 à 40 cm -Mv (ca. 13 m +NAP). Aangezien er in het zuiden van het onderzoeksgebied (Holocene) beekdalafzettingen aanwezig zijn, kunnen er archeologisch relevante lagen op een dieper niveau liggen. In het centrum en noorden van het onderzoeksgebied ligt het niveau (door verstoring/ophoging) op een diepte tussen 90 en 110 cm -Mv (c. 12,5 tot 12,3 m +NAP).

4.10. Gaafheid en conservering

Archeologisch gezien is het archeologisch niveau in het onderzoeksgebied op basis van het vooronderzoek deels verstoord. De mate van verstoring is echter niet vastgesteld.

Vanuit archeologisch oogpunt betekenen de grondwaterstanden een lage verwachting op goed geconserveerde organische resten binnen 1,2 m -Mv, anders dan in grondsporen die tot onder het grondwater reiken en in humeuze spoorvullingen.

5. Doelstelling en vraagstelling

5.1. Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is het toetsen en aanvullen van de archeologische verwachting door het opsporen en het waarderen van eventueel aanwezige archeologische resten. Het onderzoek moet, voor zover mogelijk, inzicht geven in de aard, datering, omvang, gaafheid, conservering en begrenzing van de mogelijk aanwezige archeologische resten.

5.2. Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders

Aangezien nog onbekend is of en wat voor vindplaatsen er aanwezig zijn, is er op dit moment een beperkte relatie met de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA 2.0) en de Regionale Onderzoeksagenda Erfgoed Zuidoost-Brabant (ROaZOB; [redacted] & [redacted] 2021) te leggen. Op basis van de verwachting kunnen wel enkele relaties worden gelegd met de Regionale Onderzoeksagenda.

Het plangebied ligt aan de flanken van een beekdal, waar Laat-Paleolithische vindplaatsen aanwezig kunnen zijn. Bovendien wordt er (Laat-Glaciaal) Bøllingveen verwacht dat gevormd is gedurende het Laat-Paleolithicum (zie hoofdstuk 4). Volgens de Regionale Onderzoeksagenda agenda is het wenselijk dat hier aandacht aan wordt geschonken vanuit een landschappelijk perspectief, zoals in meerdere artikelen wordt beargumenteerd (2.2, 2.4.1, 2.5.4; zie onder). Indien er Bøllingveen wordt aangetroffen, bevat dit palynologische informatie over een of meer specifieke perioden gedurende het Laat-Glaciaal, zodat de verwachting op het aantreffen van archeologische resten in bepaalde afzettingen en uit bepaalde perioden (Laat-Paleolithicum) nader kan worden vastgesteld.

Artikel 2.2. [redacted] & [redacted] 2021, 12)
"Afgedekte paleobodems in dekzandgebieden kunnen archeologische resten uit het Paleolithicum bevatten. Het is dan ook van groot belang om die bodems in kaart te brengen, zeker als ze niet al te diep liggen."

Artikel 2.4.1 [redacted] & [redacted] 2021, 14)
"De fysische eigenschappen van individuele landschapselementen (rivierdalen, waterscheidingen, plateaus) verschillen uiteraard en kunnen zich daarnaast in de loop van de tijd wijzigen (....) verschillen kunnen van invloed zijn geweest op het gebruik van het landschap en de keuze voor de locatie van woonplaatsen. Het is waarschijnlijk mogelijk om hierover voldoende gegevens te verzamelen voor het Laat-Glaciaal en de overgang naar het Holoceen, zodat een zonering van het Nederlandse landschap kan worden opgesteld."

Artikel 2.5.4. [redacted] & [redacted] 2021, 19)
"Veranderingen in de vegetatie worden in kaart gebracht met behulp van pollenanalyse."

5.3. Vraagstelling

Het onderzoek moet de vraag beantwoorden of in het onderzoeksgebied archeologische vindplaatsen aanwezig zijn, of deze behoudenswaardig zijn en onder welke randvoorwaarden behoud mogelijk is. Bovendien zijn specifieke onderzoeksvragen gesteld in het kader van de Regionale Onderzoeksagenda.

5.4. Onderzoeksvragen

1. Zijn er in het plangebied archeologische resten aanwezig in de vorm van grondsporen, en/of vondsten?
2. Hoe ziet de bodemopbouw in het plangebied eruit en in hoeverre is deze intact?
3. Wat is de aard, diepteligging, samenhang en spreiding van de aanwezige archeologische resten, grondsporen en structuren (horizontaal en verticaal)?
4. Wat is de datering van de archeologische resten op basis van (chrono-)stratigrafie en typochronologie? En in hoeverre is er sprake van (dis-)continuïteit in gebruik/bewoning?
5. Welke categorieën vondstmateriaal zijn aanwezig en in welke mate (ook in relatie tot elkaar)? Wat zegt de aard en mate van voorkomen van het vondstmateriaal over het gebruik van het plangebied in het verleden?
6. Welke depositionele en post-depositionele processen zijn te onderscheiden en in hoeverre hebben deze invloed gehad op de bewoningsgeschiedenis en vondstcontexten?
7. Hoe verhouden de onderzoeksresultaten zich tot de resultaten uit het vooronderzoek?
8. Wat is de relatie met omliggende historische/archeologische resten?
9. Wat is de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten (gaafheid en conserveringsgraad)? Is sprake van (een) behoudenswaardige archeologische vindplaats(en)? (Maak voor het beantwoorden van deze vraag gebruik van de KNA-waarderingssystematiek).
10. Zijn er vanuit de toestand van de archeologische resten, bodemcondities en toekomstig gebruik mogelijkheden voor behoud *in situ*?
11. Bij afwezigheid van een vindplaats; wat is hier de verklaring voor (verstoord, ander landschap dan verwacht, e.d.)?
12. Is er Bøllingveen aanwezig in het onderzoeksgebied? Zo ja, in welke (andere) delen van het onderzoeksgebied kan dit veen verwacht worden?
13. Hoe is de stratigrafie in antropogene zin? Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen? Wat zijn de kenmerken van de stratigrafische eenheden en wat is de datering?
14. Wat is de ruimtelijke spreiding van de archeologische resten, zowel in het horizontale als verticale vlak? In welke geologische en bodemkundige eenheden dan wel lagen bevinden zich de archeologische resten?
15. Wat is de precieze situatie met betrekking tot de gaafheid en conservering van de archeologische vondsten/sporen? In welke mate hebben agrarisch gebruik, waterbeheersingsmaatregelen of andere antropogene ingrepen geleid tot aantasting of verstoring van de vindplaats?
16. Kan er aan de hand van ecologische resten uit dieper gelegen sporen informatie verkregen worden over het (cultuur)landschap?
17. Is er een cultuur- of veenlaag aanwezig? En zo ja, kan aan de hand van archeologisch vondstmateriaal uit het veen of de cultuurlaag een uitspraak worden gedaan over de ouderdom en/of de vorming van de laag?
18. In hoeverre zijn de aangetroffen bodemlagen geschikt voor een palynologische reconstructie van de vegetatie- en gebruiksgeschiedenis van het terrein?
19. Wat is de betekenis van het veen voor de conservering van organische archeologische resten (bijvoorbeeld voorwerpen van been, bot en gewei, houtconstructies) en archeobotanische en archeozoölogische resten?
20. In welke secties van de beekdalen kunnen we nog deposities en gerelateerde verschijnselen (constructies voor beekdalovergangen) verwachten?

6. Methoden en technieken

6.1. Methoden en technieken

Het onderzoek wordt uitgevoerd in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

De volgende protocollen van de KNA 4.1 zijn op het onderzoek van toepassing:

- Protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek (IVO-Proefsleuven).
- Protocol 4004 – Opgraven, specificaties OS02 tot en met OS11.
- Protocol 4006 – Specialistisch onderzoek.
- Protocol 4010 – Depotbeheer.

Daarnaast zijn de volgende standaarden en richtlijnen op dit onderzoek van toepassing:

- KNA-Leidraad Proefsleuvenonderzoek [redacted] 2009).
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [redacted] 2002).
- KNA-Leidraad Archeobotanie [redacted] 2016).
- KNA-Leidraad Archeozoölogie [redacted] 2011).
- KNA-Leidraad Eerste Hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.

Onderstaande beschreven methoden en technieken vormen hier een aanvulling op. Bij tegenstrijdigheden worden de protocollen en leidraden van de KNA 4.1 aangehouden.

6.2. Strategie

In het plangebied moet rekening worden gehouden met archeologische lagen, vondststrooiingen en grondsporen met een lage spoordichtheid. Er is gekozen voor een dekkingsgraad van 10%.

- In het onderzoeksgebied worden zeven proefsleuven aangelegd van 25 bij 4 meter (700 m^2), en één proefsleuf aangelegd van 18 bij 4 meter (70 m^2) conform het puttenplan in bijlage 3. Het totale oppervlak aan proefsleuven betreft daardoor 770 m^2. De proefsleuven hebben twee verschillende oriëntaties (west-oost; noord-zuid) zodat het risico van het missen van langwerpige sporen van landgebruik (greppels/andere off-site fenomenen) wordt verkleind.
- Aangezien er in het zuiden van het onderzoeksgebied onder een bouwvoor (Holocene) beekdalafzettingen (en o.a. Bøllingveen) aanwezig (kunnen) zijn, kunnen de archeologisch relevante niveaus dieper liggen dan het bovenste archeologisch relevante niveau (sectie 4.9). De zuidelijkste proefsleuf ligt bovendien in een zone waar de ondergrond tot meer dan 3 m -Mv verstoord wordt (zie bijlagen 2 en 3). Hierin wordt daarom een kijkgat gegraven tot 3 m -Mv om de bodemopbouw nader te documenteren. Aangezien het vermoedelijk niet mogelijk is (-> te gevaarlijk is) om tot deze diepte een kijkgat te graven, kunnen er vanaf een ondieper kijkgat boringen gezet worden tot 3 m -Mv om eventueel dieper liggende archeologisch relevante lagen vast te stellen. In de twee overige zuidelijke proefsleuven (bijlage 3) wordt daarnaast een profiel afgestoken (minimaal 1,5 meter breed) tot 1 m -Mv om eventueel dieper liggende archeologische relevante lagen vast te stellen. Indien een archeologisch relevante laag wordt aangetroffen, wordt hierop, in overleg met bevoegd gezag, een tweede vlak aangelegd. Indien het niet mogelijk is om een kijkgat te graven, kunnen er boringen gezet worden.
- Verder wordt op voorhand 20 m_2 als 'flexibele oppervlakte' gehanteerd. Deze kunnen ingezet worden indien dit van belang en noodzakelijk is voor een goede waardestelling en voor een adequate beantwoording van de onderzoeksvragen. Deze aanvullende vierkante meters kunnen dan worden gebruikt om de proefsleuf te verlengen of te verbreden, bijvoorbeeld om een groter deel van een structuur bloot te leggen, een spoor te vervolgen of om de begrenzing van een vindplaats beter in beeld te brengen. Hierover dient vooraf overleg plaats te vinden met gemeente/ODZOB.

- Veenlagen (in het bijzonder Bøllingveen) worden bemonsterd middels pollenbakken (zie onder).
- Het puttenplan kan op basis van de werkelijke veldsituatie aangepast worden naar bevinding van de projectleider in het veld. Bij substantiële afwijkingen i.c. afwijkingen die van invloed kunnen zijn op de representativiteit van het onderzoek, wordt eerst door de KNA Archeoloog MA contact opgenomen met de bevoegde overheid.

<u>Aanleg en documentatie vlakken</u>

- Er worden zoveel vlakken aangelegd als er archeologische niveaus zijn.
- De aanleg van de proefsleuven en het trekken van het vlak dient door een senior KNA archeoloog begeleid te worden.
- De vlakken worden aangelegd in de top van het dekzand, tenzij een hoge concentratie aan sporen uit de Late Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd wordt aangetroffen op een hoger niveau. In dat laatste geval dient contact te worden opgenomen met bevoegd gezag om een besluit te nemen over de vervolgstappen.
- Vlakken worden machinaal aangelegd met een graafmachine, voorzien van een gesloten gladde bak met glad snijvlak (geen tandenbak).
- Het machinaal verdiepen dient laagsgewijs plaats te vinden, zodanig dat geen archeologische niveaus over het hoofd worden gezien i.c. vergraven en per stratigrafisch niveau en per spoor aanlegvondsten kunnen worden verzameld.
- Er dient tijdens de aanleg van vlakken continu één archeoloog bij de graafmachine te blijven. Deze bewaakt onder andere de aanlegoppervlakte- en diepte, signaleert archeologische lagen, sporen en vondsten én krast sporen in. Zo nodig geeft zij/hij hiertoe de graafmachinist aanwijzingen.
- Tijdens het verdiepen wordt bij iedere haal van de graafmachine het vlak systematisch en vlakdekkend met een metaaldetector afgezocht op metaalvondsten (geen discriminatie op Ferro). Ook worden de vlakken systematische en vlakdekkend met een metaaldetector afgezocht op metaalvondsten. Metaalvondsten worden als puntlocatie (X-, Y- en Z-waarden) ingemeten. De metaaldetector moet van een voor archeologisch onderzoek getest en erkend merk en type zijn.
- Grondsporen worden direct na aanleg van het vlak ingekrast met een meetpin en voorzien van een spoornummer.
- Sporen en lagen die zowel in het vlak als in het profiel zichtbaar zijn, krijgen hetzelfde spoor- en laagnummer.
- Om de leesbaarheid te vergroten, worden sporen (en zo nodig delen van het vlak) altijd met de schep opgeschaafd.
- Het vlak wordt direct na aanleg gefotografeerd (voordat deze is verstoven, verregend of vertrapt).
- Archeologische vlakken worden digitaal met een dGPS/Total Station (RD-coördinatenstelsel), of analoog getekend (schaal 1:50), en beschreven. Ook worden de contouren van de werkputten en profielpinnen met behulp van een dGPS/RTS ingemeten.
- NAP-hoogtes worden gemeten op alle relevante vlakken in één raai in het midden van de werkput met intervallen van 5 meter, evenals om de 5 meter van het maaiveld langs de lange zijde van de werkput waar ook de profielen worden beschreven.
- Indien de bodem van het plangebied volledig is verstoord, kan worden volstaan met enkele foto's waaruit dit blijkt en een aantekening hiervan in het dag- en/of weekrapport. De putgrens of ontgravingsgrens wordt altijd ingemeten, evenals de maaiveldhoogte en NAP-hoogte van elk vlak en de putrand.
- Bij het aantreffen van verstoringen dienen deze te worden verklaard en gedateerd. Er kan, anders gezegd, niet worden volstaan met een duiding van '(sub)recente verstoring'. Verstoorde zones dienen verder verdiept te worden tot op het gele zand (C-horizont) ter controle van mogelijke aanwezige archeologische sporen.

Verzamelwijze en documentatie vondsten en vondstconcentraties

- Aanlegvondsten worden per vak van 2 bij 2 meter verzameld en geadministreerd.
- Vondsten worden per spoor(vulling), of als dit niet mogelijk is, per laag verzameld en geregistreerd.
- Stortvondsten worden per werkput verzameld en geregistreerd.
- Vondstconcentraties worden ingemeten en gefotografeerd. Vondsten uit vondstconcentraties worden per vondstconcentratie verzameld en onder het spoor- en/of vondstnummer van de vondstconcentratie geregistreerd. Bij gelaagde vondstconcentraties worden de betreffende vondsten ook per laagvulling verzameld en gedocumenteerd. Bij vondstconcentraties met een oppervlakte groter dan 4 m^2 wordt met de bevoegde overheid overlegd over de verzamel- en documentatiewijze.
- Bij het aantreffen van complexe sporen en/of vondstconcentraties (bijvoorbeeld aardewerkconcentraties) en/of structuren wordt de opgravingsstrategie overlegd met de bevoegde overheid. De bevoegde overheid besluit hoe de aangetroffen resten worden onderzocht en geborgen.
- Belangrijke vondsten worden *in situ* gefotografeerd en als puntlocatie ingemeten. Onder bijzondere vondsten vallen onder andere vondsten die door hun grootte en zeldzaamheid afwijken van de rest van het aangetroffen vondstcomplex.

Vuursteen

- Wanneer vuursteen wordt aangetroffen wat duidt op een 'vuursteenvindplaats' (vanaf 3 vondsten per m^2), worden de werkzaamheden stilgelegd en wordt er eerst contact opgenomen met de bevoegde overheid en de opdrachtgever. De strategie voor de omgang met vuursteenvindplaatsen is als onderstaand. Eerst wordt in overleg met de bevoegde overheid besloten of deze strategie wordt toepast dan wel aangepast.
    - Bij het aantreffen van bewerkt vuursteen wordt niet verder mechanisch verdiept, maar wordt eerst een zone van 4 x 5 m rond de vondst opgeschaafd met de schep.
    - Indien binnen deze zone meer dan 5 stuks bewerkt vuursteen wordt vastgesteld, wordt niet verder verdiept, maar wordt eerst met megaboringen (15 cm diameter Edelmanboor) de begrenzing van de vondstconcentratie vastgesteld. Om de begrenzing van de vondstconcentratie te kunnen bepalen worden vanuit het vlak, over de volle sleuflengte en sleufbreedte boringen gezet. De boringen worden om de 2 meter, in parallelle raaien gezet, die 1 m uit elkaar liggen. De boringen dienen verspringend te worden gezet. Iedere werkput omvat minimaal vier boorraaien. De boringen dienen tot minimaal 50 cm in de C-horizont van het pleistocene zand te worden gezet. De volledige inhoud van iedere boorkern moet met schoon water worden gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Op basis van de zeefresultaten wordt met de bevoegde overheid overlegd of er sprake is van een vuursteenconcentratie en over de te volgen vervolgstrategie.

Bemonstering

- Grondsporen worden alleen bemonsterd voor zover dit van belang is voor de waardering en anders alleen na overleg met de bevoegde overheid.
- Monsters bestaan uit minstens 5 liter en worden bewaard in luchtdichte zakken of emmers. Bij minder spoorvolume of minder volume van de vulling, wordt het hele spoor i.c. de hele betreffende vulling bemonsterd.
- Indien veenlagen worden aangetroffen (in het bijzonder als dit naar verwachting uit het Bølling-interstadiaal dateert), wordt contact opgenomen met het bevoegd gezag over de te nemen

vervolgstappen. Deze laag wordt (tenzij dit door het bevoegd gezag niet noodzakelijk wordt geacht) bemonsterd voor pollenanalyse d.m.v. een pollenbak (minstens 10 cm breed).

Foto's

- De foto's hebben een resolutie van minimaal 5 megapixel.
- Op iedere vlak, coupe- en profielfoto wordt een fotobordje, maatbalk c.q. jalonstok(-en) en een noordpijl mee gefotografeerd. Op het fotobordje staan tenminste de projectnaam, Archis-onderzoeksmeldingscode, datum, werkputnummer, vlaknummer en eventueel spoornummer. Extra coupe en profielfoto's - zonder fotobordje, maatbalk en noordpijl - kunnen worden gemaakt ten behoeve van publicatiedoeleinden e.d.
- Van ieder vlak worden foto's gemaakt in secties, evenals overzichtsfoto's vanuit minimaal twee verschillende windrichtingen.
- Er worden representatieve foto's gemaakt van de grondsporen in het vlak en van de coupes.
- Er worden foto's gemaakt van de begin- en eindsituatie van het plangebied.
- Er worden foto's gemaakt van het archeologisch veldwerk in uitvoering.

6.3. Omgang kwetsbaar vondstmateriaal

Kwetsbaar vondstmateriaal moet worden behandeld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.

6.4. Structuren en grondsporen

- Om tot een goede waardering van de vindplaats te komen, dienen tijdens het proefsleuvenonderzoek alle sporen te worden gecoupeerd en afgewerkt om de kwaliteit en conservering van de sporen te kunnen inschatten. Een uitzondering vormen duidelijke structuren of een overvloed aan sporen. Indien onduidelijkheid bestaat over het wel of niet couperen dient contact opgenomen te worden met de Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant/gemeente Laarbeek.
- Sporen worden gecoupeerd tot op een eventueel volgend sporenniveau of anders helemaal (in het geval dat binnen het bereik van coupes geen andere sporenniveaus liggen).
- Sporen die op basis van omliggende proefsleuven als "geïsoleerd" of "off site" kunnen worden omschreven, worden altijd gecoupeerd en gedocumenteerd.
- Langgerekte sporen zoals greppels worden om de 15 m gecoupeerd, evenals ter plekke van eventuele oversnijdingen.
- Wanneer vaststaat dat sporen van één gebouwstructuur zijn, dan worden deze niet gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt.
- Indien sporen zich op de rand van de werkput bevinden, worden deze, waar mogelijk, tegen de putwand gecoupeerd. Vervolgens worden deze sporen i.c. de betreffende profielwanden gedocumenteerd, opdat het stratigrafisch ingravingsniveau van de grondsporen kan worden vastgelegd.
- Coupetekeningen worden gemaakt op een schaal 1:20 of nauwkeuriger. Uitzondering hierop vormen coupes door sporen die ondieper zijn dan 10 cm. Deze sporen worden niet getekend.
- Indien waterputten, beerputten of andersoortige diepe grondsporen worden aangetroffen, wordt hiervan door middel van een edelmanboor en/of guts vastgesteld hoe diep deze reiken en wat de gelaagdheid is. In principe worden waterputten in het stadium van proefsleuven niet gecoupeerd. Bekeken dient te worden of de resultaten uit de boring voldoende zijn om een vervolgstrategie bij een doorstart of definitief onderzoek aan te bevelen.
- Indien sprake is van meerdere mogelijk relevante archeologische niveaus, wordt middels een

kijkgat van circa 2 x 4 m vanuit het eerste sporenvlak gecontroleerd of hieronder nog meer sporenniveaus liggen. Dit geldt voor iedere werkput met een sporenniveau. Als inderdaad een dieper sporenniveau wordt aangetroffen, wordt in overleg met het bevoegd gezag besloten of uitbreiding moet plaatsvinden, waarbij bijvoorbeeld het bovenliggende sporenniveau geheel wordt gedocumenteerd en afgewerkt. Reden kan zijn om onderliggende sporenniveaus goed en volledig te kunnen waarderen.

- Waar mogelijk en relevant voor de onderzoeksvragen worden monsters genomen voor ^{14}C- of dendrochronologische dateringen en voor botanisch onderzoek uit kansrijke sporen. Bij het aantreffen van sporen van uitzonderlijke aard wordt contact opgenomen met de bevoegde overheid.
- Bij het aantreffen van complexe archeologische sporen en/of complexe structuren wordt met de archeologisch adviseur van de bevoegde overheid overlegd over de te volgen onderzoeksstrategie.

6.5. Lichten (van waterbodems)

Niet van toepassing.

6.6. Aardwetenschappelijk onderzoek

- Tijdens het onderzoek wordt de bodemopbouw en archeologische stratigrafie van het onderzoeksgebied gedocumenteerd. Bij een eenduidig profiel kan worden volstaan met twee profielkolommen per werkput (ieder van minimaal 2,0 meter breed; bij een kijkgat 1,5 meter breed) aan het begin en het eind van de voor de werkput meest representatieve wand. Bij een complexe bodemopbouw wordt minimaal 1 lengteprofiel per werkput gedocumenteerd.
- Aangezien er in het zuiden van het onderzoeksgebied onder een bouwvoor (Holocene) beekdalafzettingen aanwezig zijn, kunnen de archeologisch relevante niveaus dieper liggen dan het bovenste archeologisch relevante niveau (sectie 4.9). In de drie zuidelijke proefsleuven (bijlage 3) wordt daarom een kijkgat van 2 bij 2 meter gegraven tot 2 m -Mv en hierin een profiel afgestoken (minimaal 1,5 meter breed) om eventueel dieper liggende archeologische relevante lagen vast te stellen. Indien een archeologisch relevante laag wordt aangetroffen, wordt hierop, in overleg met bevoegd gezag, een tweede vlak aangelegd. Indien het niet mogelijk is om een kijkgat te graven, kunnen er boringen gezet worden.
- De profielen moeten hebben een diepte van 1 m -Mv of tot minimaal 20 cm onder het onderste vlakniveau worden aangelegd.
- Profielen worden gefotografeerd en getekend (schaal 1:20).
- Profielen dienen op profielfoto's lithostratigrafisch en archeologisch leesbaar te zijn.
- Bij het afsteken van profielen worden vondsten per stratigrafisch niveau verzameld en geadministreerd.
- De beschrijving van profielen vindt plaats door minimaal een KNA Archeoloog. Bij een complexe opbouw wordt het profiel door, of onder supervisie van, een fysisch geograaf beschreven en gedocumenteerd.
- Profielen worden beschreven volgens de NEN5104 en Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). Hierbij worden onder andere de volgende karakteristieken beschreven en in absolute zin vastgelegd, te weten: archeologische vondsten en kenmerken, textuur, kleur, lithostratigrafie, humusgehalte, consistentie en gleyverschijnselen.
- Indien relevant voor de beantwoording van de onderzoeksvragen, worden uit een representatief deel van de profielen monsters genomen ten behoeve van het aardwetenschappelijk onderzoek (slijpplaten), het botanisch onderzoek (pollen) en het chronologisch onderzoek (^{14}C).

6.7. Anorganische artefacten

Anorganische artefacten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [redacted] 2002).
- Kwetsbare anorganische vondsten worden in het veld gestabiliseerd, voordat ze worden gelicht. Dit geldt bijvoorbeeld voor kwetsbaar vaatwerk. Zo nodig worden complete voorwerpen van aardewerk met de omringende grond in het veld 'ingekist', gelicht en onder laboratoriumomstandigheden uitgeprepareerd.
- Complete aardewerkpotten en schalen worden met inhoud – vaak sediment – gelicht en onder laboratoriumomstandigheden uitgeprepareerd.
- Losse scherven met aankoeksel worden apart bewaard voor eventuele residuenanalyse en datering.
- Losse scherven en voorwerpen van aardewerk worden per spoor of per verzameleenheid verzameld en geadministreerd.

6.8. Organische artefacten

Organische artefacten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [redacted] 2002).
- Artefacten van organisch materiaal worden na het verzamelen zodanig verpakt dat zo min mogelijk achteruitgang plaatsvindt.
- Kwetsbare voorwerpen van organisch materiaal worden desnoods in het veld met de omringende grond van een bekisting voorzien en gelicht. Hiertoe vindt overleg plaats met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

- In het geval van bijzondere anorganische of archeobotanische vondsten moeten – na overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag – specialisten op de betreffende gebieden geraadpleegd en of ingeschakeld worden bij het onderzoeken van de sporen en het bergen van de vondsten.
- Indien sprake is van bijzondere fenomenen als veen- of oude cultuurlagen, dan worden deze selectief (d.w.z. in relatie tot de onderzoeksvragen) bemonsterd voor pollenanalyse en/of slijpplaatonderzoek. Hiertoe wordt aanvullend in het veld een specialist geraadpleegd.

Hout:

- In principe wordt al het archeologisch hout geborgen.
- Bij het aantreffen van grote en complexe houten constructies wordt met de bevoegde overheid overlegd of en hoe deze moeten worden geborgen en gedocumenteerd.
- Archeologisch hout dient direct bij bergen en monstername nat en luchtdicht te worden verpakt, zodat de kwaliteit van het hout niet achteruit gaat.

6.9. Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten

Archeozoölogische, archeobotanische en fysisch antropologische resten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.

- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.
- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [redacted] 2002).
- KNA-Leidraad Archeobotanie [redacted] 2016).
- KNA-Leidraad Archeozoölogie [redacted] 2011).

6.10. Overige resten

Overige resten worden verzameld, gedocumenteerd en geborgen volgens:

- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [redacted] 2002).
- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.
- Protocol 4001 – PS06: Richtlijnen voor (de)selectie vondsten en monsters.
- Protocol 4004 – OS11: Lichten, verpakken, tijdelijk opslaan en conserveren van vondsten en monsters.

6.11. Dateringstechnieken

Monsters voor datering worden genomen en gedocumenteerd volgens:

- KNA-Leidraad Veldhandleiding Archeologie (Leidraad 1, [redacted] 2002).
- KNA-Leidraad Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal.

Het is de verwachting dat het onderzoek voldoende betrouwbaar dateerbaar vondstmateriaal zal opleveren. Indien dat niet het geval is, kan het noodzakelijk zijn om aanvullend natuurwetenschappelijke dateringen te verkrijgen. De voorkeur bij het nemen van 14C-monsters gaat uit naar verbrand bot of verbrande zaden afkomstig uit een eenduidige context (waarbij kan worden uitgesloten dat het materiaal bijvoorbeeld door opspit in een spoor terecht is gekomen). Materiaal waarvan de herkomst niet zeker is komt dan ook niet in aanmerking voor datering. In het veld zal door een senior KNA archeoloog worden bepaald of de betreffende sporen / lagen ook daadwerkelijk geschikt zijn voor datering.

Indien tijdens het onderzoek houtresten worden aangetroffen die zich mogelijk lenen voor dendrochronologisch onderzoek, worden deze gezien de zeldzaamheid en de nauwkeurige dateringsmogelijkheden altijd bemonsterd.

6.12. Beperkingen

- Het onderzoeksgebied is milieukundig onderzocht, waaruit is gebleken dat er hoogstwaarschijnlijk geen sprake is van bodemverontreinigingen [redacted] 2021, 7). Dit vormt dus geen beperking voor de uitvoering van het proefsleuvenonderzoek.

- Volgens de KLIC en de opdrachtgever lopen er geen kabels en leidingen door het plangebied, dus kabels en leidingen vormen naar verwachting geen beperking.

- Beperkende factor is de voortdurend hoge grondwaterspiegel. Hierdoor zal de tijd die beschikbaar is voor archeologisch onderzoek onder druk staan. In eventuele uitzonderlijke situaties waar de aard van de aangetroffen vindplaats zodanig belangwekkend is dat passende maatregelen getroffen dienen te worden om het archeologisch onderzoek goed uit te kunnen voeren, wordt hierover te allen tijde overleg gevoerd door de senior archeoloog, het bevoegd gezag en de opdrachtgever. In een dergelijk geval (of gevallen) dient serieus te worden overwogen de vindplaats te behouden en dus verder graafwerk achterwege te laten en passende maatregelen te nemen om de vindplaats te conserveren.

7. Uitwerking

Na het veldwerk en na de technische uitwerking wordt – zo nodig na specialistisch advies – een evaluatierapport opgesteld, tenzij door de archeologisch aannemer en de (archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid bij overleg tijdens of na het veldwerk is vastgesteld dat direct met het eindrapport kan worden begonnen.

In het evaluatierapport worden de bevindingen van het veldwerk samengevat en wordt een voorstel gedaan voor nadere analyse van sporen, monsters en vondsten (waaronder laboratoriumonderzoek), voor de conservering van objecten en voor de opzet van het eindrapport, waaronder de keus van de te tekenen, te fotograferen en af te beelden objecten.

Voorgesteld wordt welke vondsten en monsters niet bewaard (gedeponeerd) hoeven te worden. Geëvalueerd wordt in welke mate de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden en of voor de uitwerking gewijzigde of aanvullende onderzoeksvragen gesteld moeten worden. Geëvalueerd wordt of aanvullende of gewijzigde eisen gesteld moeten worden aan de hieronder genoemde eisen van uitwerking en conservering.

Het evaluatierapport wordt bij de bevoegde overheid ingediend. Het evaluatierapport wordt getoetst en vastgesteld door de bevoegde overheid en fungeert daarna als aanvulling van dit PvE.

Na vaststelling van het evaluatierapport geeft de opdrachtgever opdracht tot uitwerking, rapportage en conservering volgens het vastgestelde evaluatierapport, rekening houdende met de vastgestelde termijn voor oplevering van het conceptrapport.

7.1. Structuren, grondsporen, en vondstspreidingen

Structuren, grondsporen en vondstspreidingen worden uitgewerkt tot op het niveau dat benodigd is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Structuren en grondsporen worden in de basisrapportage zoveel mogelijk beschreven vanuit hun ruimtelijke, stratigrafische en chronologische context en onderlinge samenhang.

7.2. Analyse aardwetenschappelijke gegevens

Aardwetenschappelijke gegevens worden lithologisch en lithogenetisch uitgewerkt op basis van de NEN 5104 en de ASB. Naast de geologisch/bodemkundige informatie dient ook archeologische informatie (o.a. (post-)depositionele processen) te worden betrokken bij de analyse van de profielen.

7.3. Anorganische artefacten

Een archeoloog (minimaal KNA Archeoloog MA) zal het vondstmateriaal analyseren en determineren middels een quickscan. Indien noodzakelijk voor de beantwoording van de onderzoeksvragen dienen de betreffende vondsten te worden voorgelegd aan een materiaalspecialist. De Senior KNA Archeoloog beoordeelt of er extra maatregelen voor de berging of conservering getroffen moeten worden. De vondsten worden goed verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft. Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd.

De quickscan heeft als doel het materiaal globaal te dateren en de conserveringsgraad vast te stellen. De resultaten worden opgenomen in het rapport. Uiteindelijk wordt met het bevoegd gezag en de opdrachtgever besproken hoe de verdere uitwerking en rapportage van het anorganische vondstmateriaal vorm zal krijgen. Dit kan worden uitgevoerd voor zover dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de vraagstellingen.

Indien wordt vastgesteld dat een kwetsbare en/of zeldzame vondst is aangetroffen, wordt hiervoor een conserveringsvoorstel en een selectievoorstel geformuleerd, die worden voorgelegd aan het bevoegd gezag en de depothouder.

7.4. Organische artefacten

Een archeoloog (minimaal KNA Archeoloog MA) zal het vondstmateriaal analyseren en determineren middels een quickscan. Indien noodzakelijk voor de beantwoording van de onderzoeksvragen dienen de betreffende vondsten te worden voorgelegd aan een materiaalspecialist. De Senior KNA Archeoloog beoordeelt of er extra maatregelen voor de berging of conservering getroffen moeten worden. De vondsten worden goed verpakt zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft. Bij bijzonder kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd.

De quickscan heeft als doel het materiaal globaal te dateren en de conserveringsgraad vast te stellen. De resultaten worden opgenomen in het rapport. Uiteindelijk wordt met het bevoegd gezag en de opdrachtgever besproken hoe de verdere uitwerking en rapportage van het anorganische vondstmateriaal vorm zal krijgen. Dit kan worden uitgevoerd voor zover dat noodzakelijk is voor de beantwoording van de vraagstellingen.

Indien (net zoals bij anorganische artefacten: paragraaf 7.3) wordt vastgesteld dat een kwetsbare en/of zeldzame vondst is aangetroffen, wordt hiervoor een conserveringsvoorstel en een selectievoorstel geformuleerd, die worden voorgelegd aan het bevoegd gezag en de depothouder.

7.5. Archeozoölogische en -botanische resten

Het onderzoek naar deze resten dient te worden uitgevoerd door een specialist en te worden uitgevoerd volgens de richtlijnen van de KNA. Het monster dient te worden geanalyseerd naar hoeveelheid resten (zaden/houtskool/botmateriaal), kwaliteit en context. Uitsluitend materiaal dat van ecologische (kwaliteit) en contextuele (datering/gesloten context) waarde is komt in aanmerking voor verdere uitwerking. Dit kan worden uitgevoerd voor zover nodig is voor de beantwoording van de vraagstellingen (inclusief vraagstellingen die in het vervolg worden opgesteld).

Monsters voor botanische macroresten en palynologische resten worden na het veldwerk, op grond van de kwetsbaarheid, direct overgedragen aan de betreffende specialist voor de bepaling van de kwaliteit en het archeologisch potentieel. Hout wordt eveneens op grond van de kwetsbaarheid, al tijdens het veldwerk of daar onmiddellijk na overgedragen aan de betreffende specialist. Het hout wordt al in de evaluatiefase volledig beschreven en gedetermineerd. Er worden keuzes gemaakt voor dendrochronologisch onderzoek en eventueel te conserveren stukken.

7.6. Beeldrapportage

Het standaardrapport is conform de KNA (versie 4.1) en bevat de volgende elementen:

- Allesporenkaart waarop de sporen en geïnterpreteerde structuren op staan aangegeven, voorzien van het landelijke coördinatengrid, en op een moderne topografische ondergrond, incl. legenda. De sporen en structuren worden (indien van toepassing) met verschillende periodekleuren op deze allesporenkaart aangegeven.
- Representatieve sporen en profielen worden in opgemaakte vorm in het rapport afgebeeld.
- Een referentieprofiel wordt altijd afgebeeld in het rapport.
- Naast de geologisch/bodemkundige informatie wordt ook de archeologische informatie betrokken bij de analyse van de profielen.
- Vlaktekeningen, relevante profieltekeningen, relevante coupetekeningen, inclusief legenda.
- Een selectie van relevante foto's van vlakken, sporen, coupes en profielen.

- Een representatief aantal objecten wordt afgebeeld en eventueel getekend in het rapport. Dit is in overleg tussen opdrachtnemer, opdrachtgever en bevoegde overheid.
- Actie- en sfeerfoto's van het onderzoek in relatie met de omgeving.

8. (De)selectie en conservering

8.1. Selectie materiaal voor uitwerking

Het verzamelde materiaal ondergaat een primaire vondstverwerking (wassen, uitsplitsen, tellen en wegen per vondstcategorie per vondstnummer). Voor de (de)selectie en conservering van het materiaal gevonden tijdens het proefsleuvenonderzoek gelden de onderstaande bepalingen waarbij de data wordt vastgelegd in een (de-)selectieadvies dat is opgenomen in het (evaluatierapport en/of) eindrapport. Indien het noodzakelijk is om vondsten te conserveren dan wel te deselecteren wordt altijd een selectierapport opgesteld.

8.2. Selectie materiaal voor deponering, verwijdering en conservering

Deselectie van het uit het veld meegenomen materiaal en/of een voorstel tot conserveren wordt in het evaluatie- en selectierapport verantwoord met een deselectie-advies en/of conserveringsadvies. Dit advies wordt ter goedkeuring voorgelegd aan de eigenaar van de vondsten (de depothouder; zie paragraaf 9.1), zodat deze een gefundeerde beslissing kan nemen.

Voor deselectie wordt per vondst - waarvan geadviseerd wordt het te mogen deselecteren - minimaal inzicht gegeven in: vondstnummer; soort context waar het object gevonden is (spoor); datering; conserveringstoestand; aard van het object (determinatie); bijzonderheden (inscripties, bewerkingssporen, etc.) en reden/motivering voor deselectie.

Binnen de Noordwest Europese archeologie komen metaalvondsten van ijzer zeer vaak als 'ondetermineerbaar' aan het daglicht. Bij sterk verroestte vondsten, waarbij de oorspronkelijke vorm niet te herleiden is, is het noodzakelijk dat deze eerst worden geröntgend en door een materiaalspecialist worden bekeken, voorafgaand aan het op te stellen deselectie-advies (zie ook KNA 4.1, protocol 4001 PvE PS06, Tabel 2).

De vondsten en monsters worden overgedragen aan het desbetreffende depot (zie hoofdstuk 9). Uiteindelijk zal de depothouder op basis van het voorstel van de archeologisch uitvoerder bepalen welk materiaal uiteindelijk kan worden gedeselecteerd – binnen redelijke grenzen en indien nodig in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

9. Deponering

9.1. Eisen betreffende depot

Het vondstmateriaal en de opgravingsdocumentatie worden binnen twee jaar na afronding van het veldwerk, conform protocol depotbeheer (KNA 4.1, protocol 4010) en eventuele aanvullende eisen (zie bijlage 7), aan het hieronder genoemde depot aangeleverd. Voor de overdracht van de vondsten wordt tijdig een afspraak gemaakt met de depotbeheerder.

Na afronding van het onderzoek wordt het geheel, conform de daarvoor geldende normen en eisen (KNA-specificatie DS02 & DS03) aangeleverd via het landelijk e-loket ArcheoDepot (www.archeodepot.nl), geüpload via het E-formulier en zo overgedragen aan het Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant (PDB). Het deponeren van archeologische vondsten en onderzoeksdocumentatie vindt plaats volgens de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, protocol 4004 Opgraven, OS17: "Gestandaardiseerde beschrijving van projectdocumentatie bij het deponeren van archeologisch vondsten en monsters (d.m.v. pakbon)"; De vondsten zijn minimaal beschreven conform Codetabel 1 Artefacttype. Onder protocol 4004 wordt onder het begrip pakbon verstaan: het document dat bij het te deponeren materiaal en/of de documentatie wordt gevoegd en op gestandaardiseerde wijze een beschrijving geeft van de inhoud van het aangeleverde. Bij de digitale aanlevering bestaat de pakbon uit een XML-bestand, conform SIKB-protocol 0102 en wordt zo tevens als digitale documentatie, conform KNA-specificatie DS05, overgedragen aan het e-Depot DANS. Na deponering is het Onderzoeksmeldingsnummer (ARCHIS) structureel gelinked met de Persistent Identifier (DANS), zodat de data digitaal altijd te traceren zijn.

Adres
Provinciaal Depot Bodemvondsten Noord-Brabant
Waterstraat 16
[redacted] 's-Hertogenbosch

Contactpersoon
[redacted]
Tel: 073-6812812 / 06-[redacted]
E-mail: [redacted]@brabant.nl

9.2. Te leveren product

Het rapport wordt uitgegeven door de opdrachtnemer.

Evaluatierapport:
Indien er een evaluatierapport wordt opgesteld (zie hoofdstuk 7), dan wordt deze na het einde van het veldwerk aangeleverd aan de opdrachtgever, ter goedkeuring voorgelegd aan het depot, en getoetst door de bevoegde overheid. Op basis van dit evaluatierapport (conform Protocol 4004 – Opgraven, OS12 Evaluatierapport) worden keuzes gemaakt t.a.v. de rapportage en de uit te werken sporen, vondsten en monsters. Een aanvullende kostenraming kan onderdeel uitmaken van het evaluatierapport. Na goedkeuring van het evaluatierapport wordt aangevangen met het opstellen van het conceptrapport. Indien er geen sprake is van het opstellen van een evaluatierapport, dan kan direct opgestart worden met het opstellen van het conceptrapport.

Concept- en definitief rapport:
De conceptrapportage wordt, na goedkeuring van het evaluatierapport (indien van toepassing), ter beoordeling voorgelegd aan de bevoegde overheid. De bevoegde overheid toetst het rapport, waarna een hernieuwde versie wordt vervaardigd. Deze versie wordt door de bevoegde overheid gecontroleerd op verwerking van het commentaar uit de beoordeling. Wanneer het commentaar naar

behoren is verwerkt wordt het rapport definitief gemaakt. Indien commentaar niet verwerkt is zonder onderbouwing, wordt het rapport opnieuw aangepast. Het rapport wordt uiterlijk binnen de wettelijke termijnen opgeleverd.

Eindproduct:

- Bij een proefsleuvenonderzoek is het eindproduct een rapport (cf. KNA 4.1 Protocol 4003 – Inventariserend veldonderzoek, VS05 – Opstellen standaardrapport [redacted] mogelijk tevens een evaluatierapport (cf. KNA 4.1 Protocol 4004 – Opgraven, specificatie OS12).
- Digitale rapporten worden geleverd aan de RCE (via Archis), het depot (zie paragraaf 9.1), het e-depot (DANS-EASY), en (de archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid.
- De digitale documentatie wordt binnen 2 jaar na afronding van het veldwerk overgedragen aan Archis en het e-depot (DANS-EASY).
- Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie. Deze wordt tijdig verkregen van het desbetreffende depot (voor het contactadres, zie paragraaf 9.1).
- Het digitale eindrapport wordt ook naar de lokale heemkundekring en de Archeologische Vereniging Kempen- en Peelland toegestuurd.

10. Randvoorwaarden en aanvullende eisen

10.1. Personele randvoorwaarden

Het onderzoek staat fulltime onder leiding van een senior KNA Archeoloog. De betrokken archeolo(o)g(en) hebben ruime ervaring met onderzoek m.b.v. een metaaldetector. Voor de interpretatie van de bodemprofielen wordt een fysisch geograaf (prospector MA) met een specialisatie in zandgronden of een archeoloog met relevante fysisch-geografische ervaring ingezet. Een van de medewerkers heeft ruime ervaring met onderzoek m.b.v. een metaaldetector. De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en archeozoölogische resten uit de te verwachten perioden.

10.2. Overlegmomenten

- De archeologisch aannemer neemt - in geval er sprake is van significante afwijkingen van de bevindingen in het veld ten opzichte van de uitgangspunten in dit PvE - contact op met (de archeologisch adviseur van) de bevoegde overheid en het archeologisch depot (alleen indien die wijzigingen ook invloed hebben op de aard/hoeveelheid etc. van het vondstmateriaal). De bevoegde overheid en de depothouder (/eigenaar van de vondsten) nemen een gemotiveerd besluit over de te nemen vervolgstappen over de te nemen maatregelen.
- De opdrachtgever houdt de uitvoerder schriftelijk op de hoogte van de beslissing van de bevoegde overheid.
- Communicatie naar buiten over de archeologische resten vindt alleen plaats na overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid.

10.3. Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie

De kwaliteitsbewaking is in handen van Senior KNA Archeoloog die door de archeologisch aannemer aan het project wordt toegewezen. Deze houdt toezicht op de werkzaamheden zodat deze voldoen aan het PvE. Ook signaleert de Senior KNA archeoloog overlegmomenten en is deze verantwoordelijk voor de evaluatie van het onderzoek.

Indien de archeologische situatie in het onderzoeksgebied significant afwijkt van de verwachting in onderhavig PvE wordt dit schriftelijk gemeld aan de bevoegde overheid. Voor de beslismomenten m.b.t. meer- en/of minderwerk kan de archeologisch aannemer verwijzen naar de offerte van desbetreffend project. Voor overleg en evaluatie zie hoofdstukken 8 en 11.

10.4. Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen

Het onderzoek dient verricht te worden door een uitvoerder die in het bezit is van een geldig certificaat 'BRL SIKB 4000 Archeologie protocol 4003 IVO, proefsleuven'.

Dit PvE betreft de eisen die vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Onverlet wat er in het PvE staat gaat wettelijke regelgeving met betrekking tot bijvoorbeeld arbeid, veiligheid, gezondheid en milieu boven de bepalingen in dit PvE. Deze zaken moeten ruim voorafgaand aan het onderzoek, onderling tussen de archeologische uitvoerder en de opdrachtgever worden geregeld (bijv. in een Plan van Aanpak).

De deelname van amateurarcheologen en vrijwilligers is afhankelijk van toestemming van de grondeigenaar, de civieltechnische en/of bouwkundige en/of milieukundig aannemer en de archeologisch uitvoerder. Het kan dat vanuit veiligheidsoverwegingen de deelname niet mogelijk is of dat van daaruit extra eisen kunnen worden gesteld met betrekking tot deelname.

11. Wijzigingen ten opzichte van het vastgestelde PvE

11.1. Wijzigingen tijdens het veldwerk

Mocht er sprake zijn van belangrijke wijzigingen ten opzichte van dit PvE, of omstandigheden zijn waardoor er een andere strategie of werkwijze noodzakelijk of wenselijk is, dan dient de archeologisch aannemer dit terstond te melden bij de opdrachtgever en de bevoegde overheid. De bevoegde overheid zal dan een besluit nemen over de te volgen vervolgstappen. De archeologisch aannemer is verantwoordelijk om de opdrachtgever schriftelijk op de hoogte te stellen van de genomen beslissing van de bevoegde overheid.

11.2. Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden te allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- (Kwalitatieve) Afwijkingen van de archeologische verwachting (of het complextype);
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode;
- Wijzigingen fysieke en/of technische omstandigheden;
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten;
- Onvoorziene omstandigheden (bijvoorbeeld m.b.t. omvang vindplaats, complextype, aantallen vlakken et cetera).
- Significante (kwantitatieve) afwijkingen van verwachte vondsten en monsters (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering).
- Wijzigingen die (de)selectie en/of conservering van vondsten en monsters beïnvloeden.

Mogelijke overige wijzigingen:

- N.v.t.

11.3. Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Zie hoofdstuk 8.1 en hoofdstuk 11.4 van dit PvE.

11.4. Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Beslissingen over belangrijke selecties, wijzigingen van en aanvullingen op dit PvE zullen worden genomen door de bevoegde overheid en de depothouder (/eigenaar van de vondsten). Dit zal gebeuren op aanbeveling van de projectleider en na kennisname van het standpunt van de opdrachtgever.

Geraadpleegde bronnen

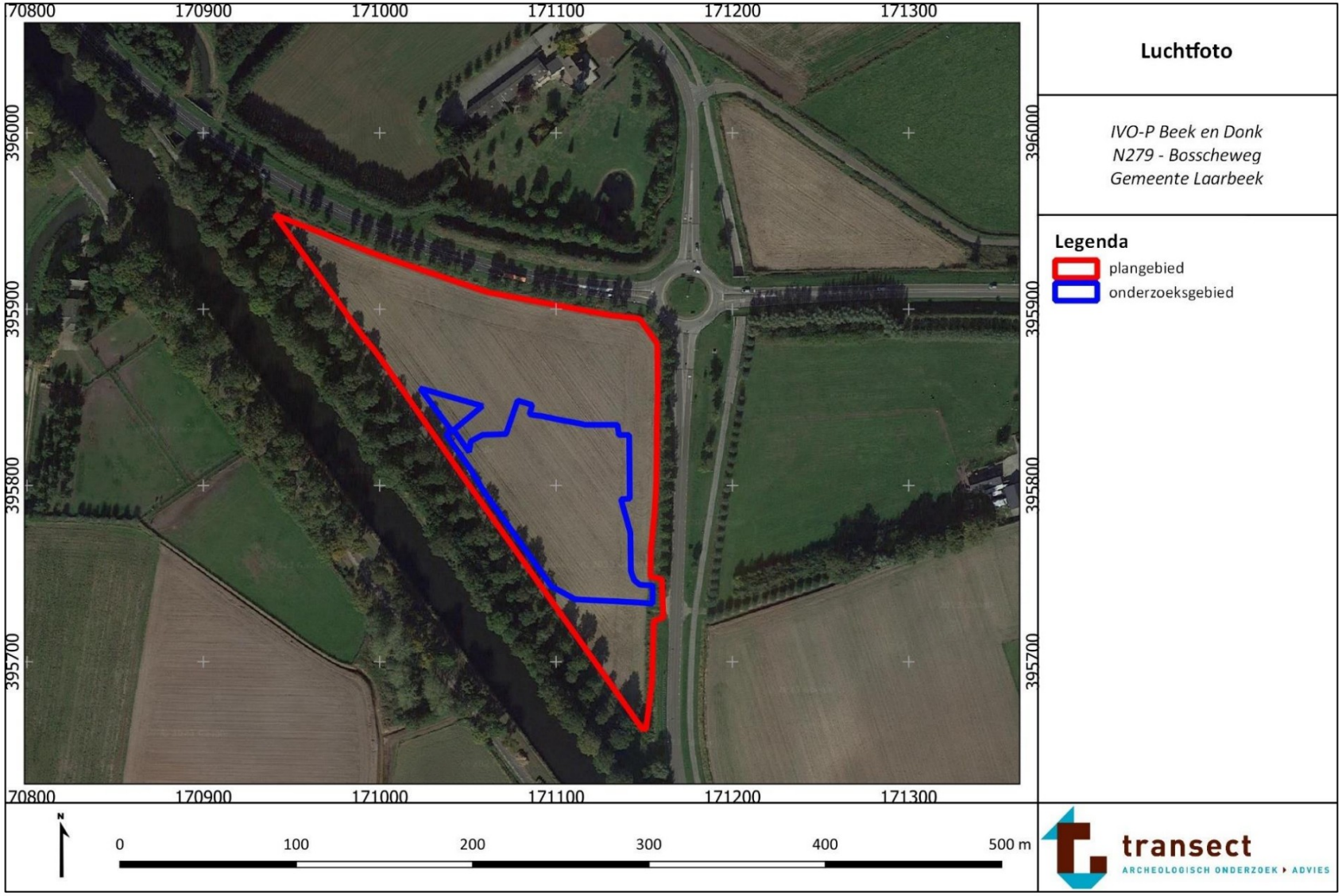
Archeologische kaarten en databestanden

- Archeologisch Informatie Systeem (Archis3), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2015.
- Archeologische Monumenten Kaart (AMK), Rijksdienst voor Cultureel erfgoed (RCE), Amersfoort, 2007.
- www.pdok.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.topotijdreis.nl
- www.ahn.nl

Literatuur

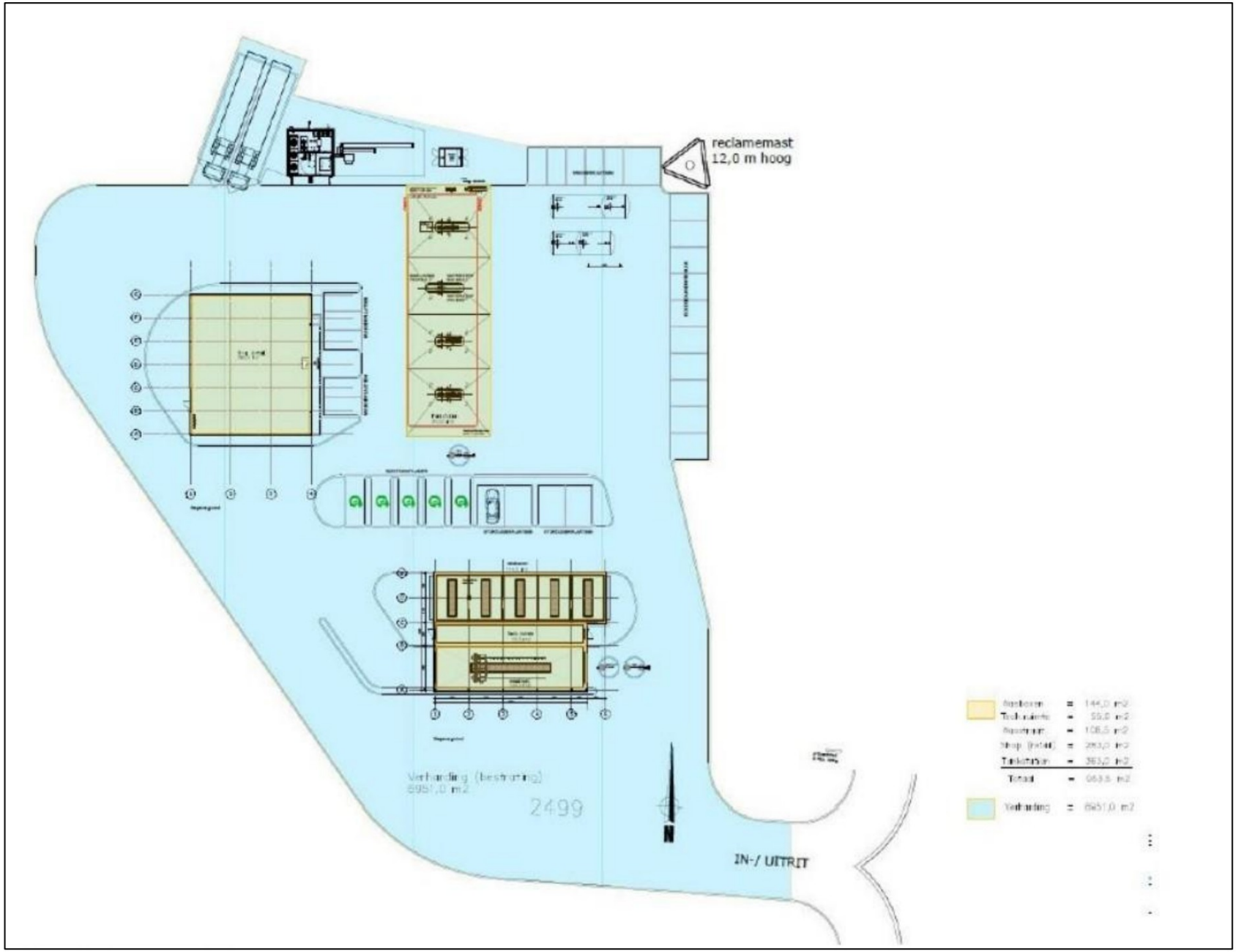
- SIKB, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1* (KNA 4.1).
- [redacted] R., 2023. *Advies Archeologische Monumentenzorg 2023-nr. 192*. Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant, Eindhoven.
- [redacted] R. & [redacted] 2021. *Regionale Onderzoeksagenda Erfgoed Zuidoost-Brabant*. Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant.
- [redacted] P. & [redacted] 2021. *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek N279-Bosscheweg te Beek en Donk*. Econsultancy Rapport 8943.006, Swalmen.
- [redacted] A.J. & J.W.H.P., [redacted] 2009. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek* [redacted] *versie 1.02*, Gouda (CCvD).
- [redacted] A.M.J.H., 2006. *De archeologie van een nat cultuurlandschap; onderzoek in het tracé van de PW205, provincie Noord-Brabant (Helmond, Aarle-Rixtel, Beek en Donk)*, Amsterdam Archeologisch Centrum rapport 40, Amsterdam.
- [redacted] A.P.M., 2021. *Historisch bodemonderzoek. Toekomstig tankstation Beek en Donk Bosscheweg ong. (N279) te Beek en Donk. Gemeente Laarbeek*. Aelmans Eco B.V. E198600.014.R1/TRE, Baexem/Voerendaal.
- [redacted] A. & [redacted] 2002. *Veldhandleiding Archeologie, Archeologie Leidraad 1*, Zoetermeer (College voor de Archeologische Kwaliteit).
- [redacted] L.I. & O., [redacted] 2016. *KNA Leidraad Archeobotanie, versie definitief 1.01*, Gouda (CCvD).
- [redacted] R.C.G.M., 2011. *KNA Leidraad Archeozoölogie, versie definitief 1.01*, Gouda (CCvD).

Bijlage 1. Luchtfoto

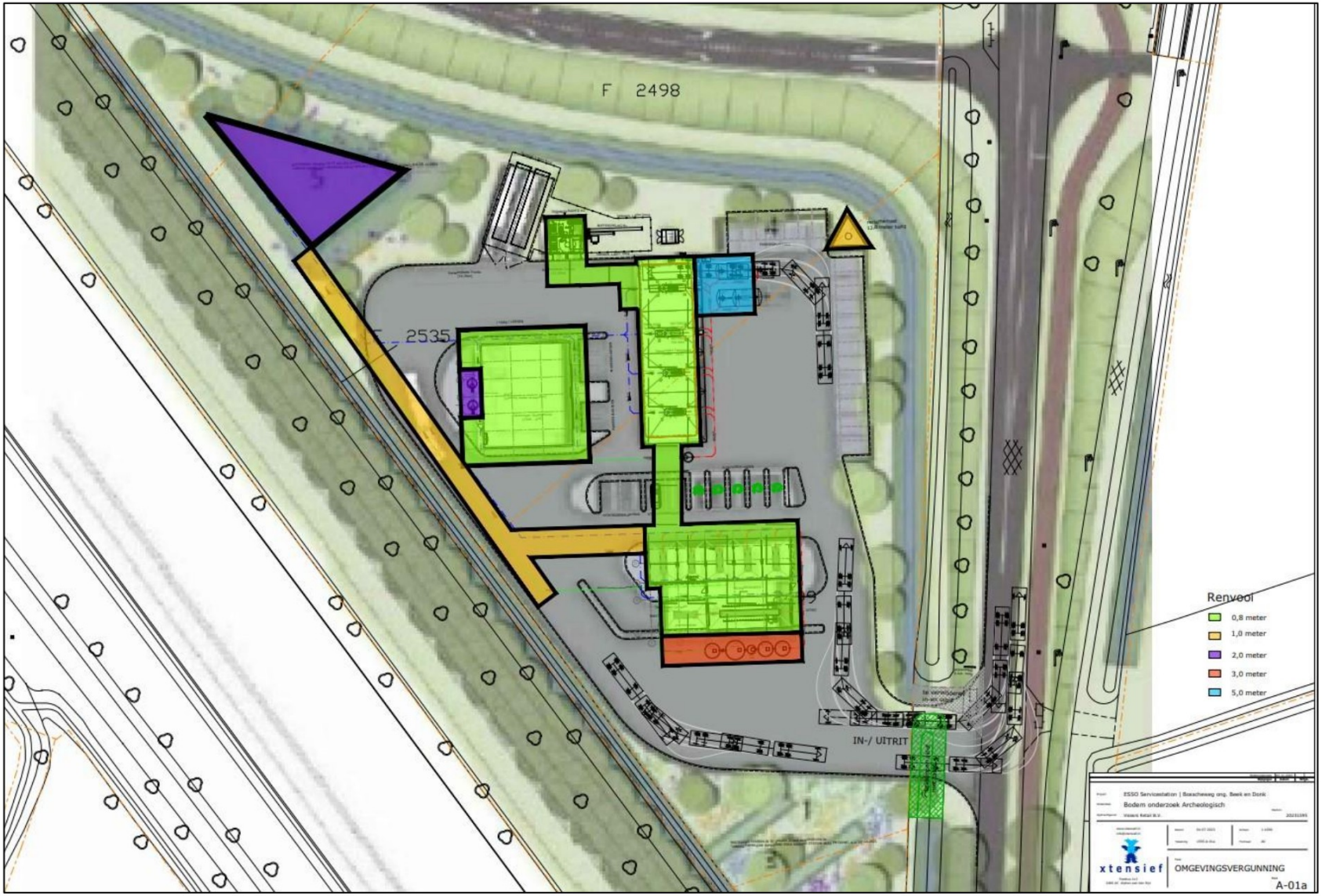


Bijlage 2. Toekomstige situatie

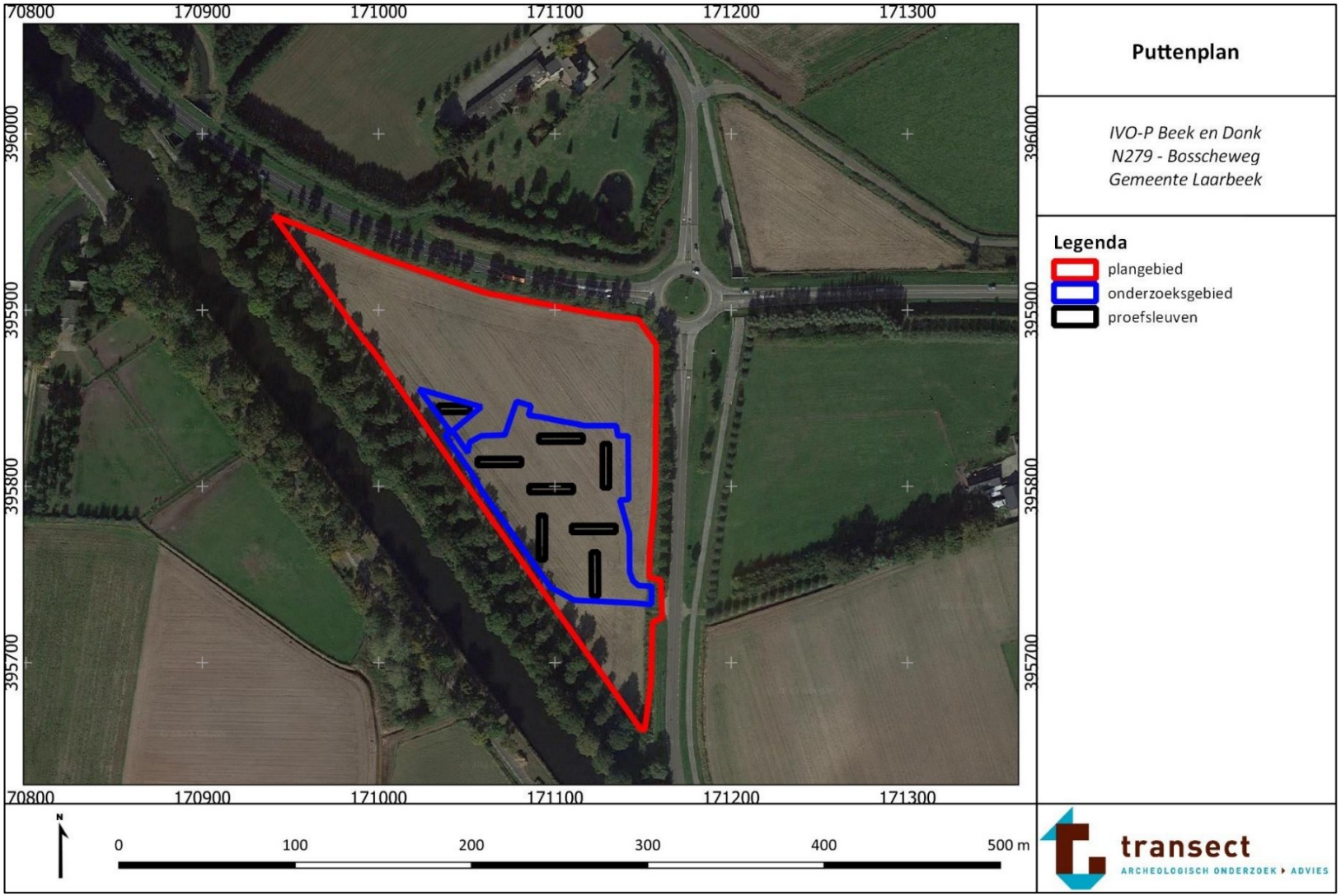


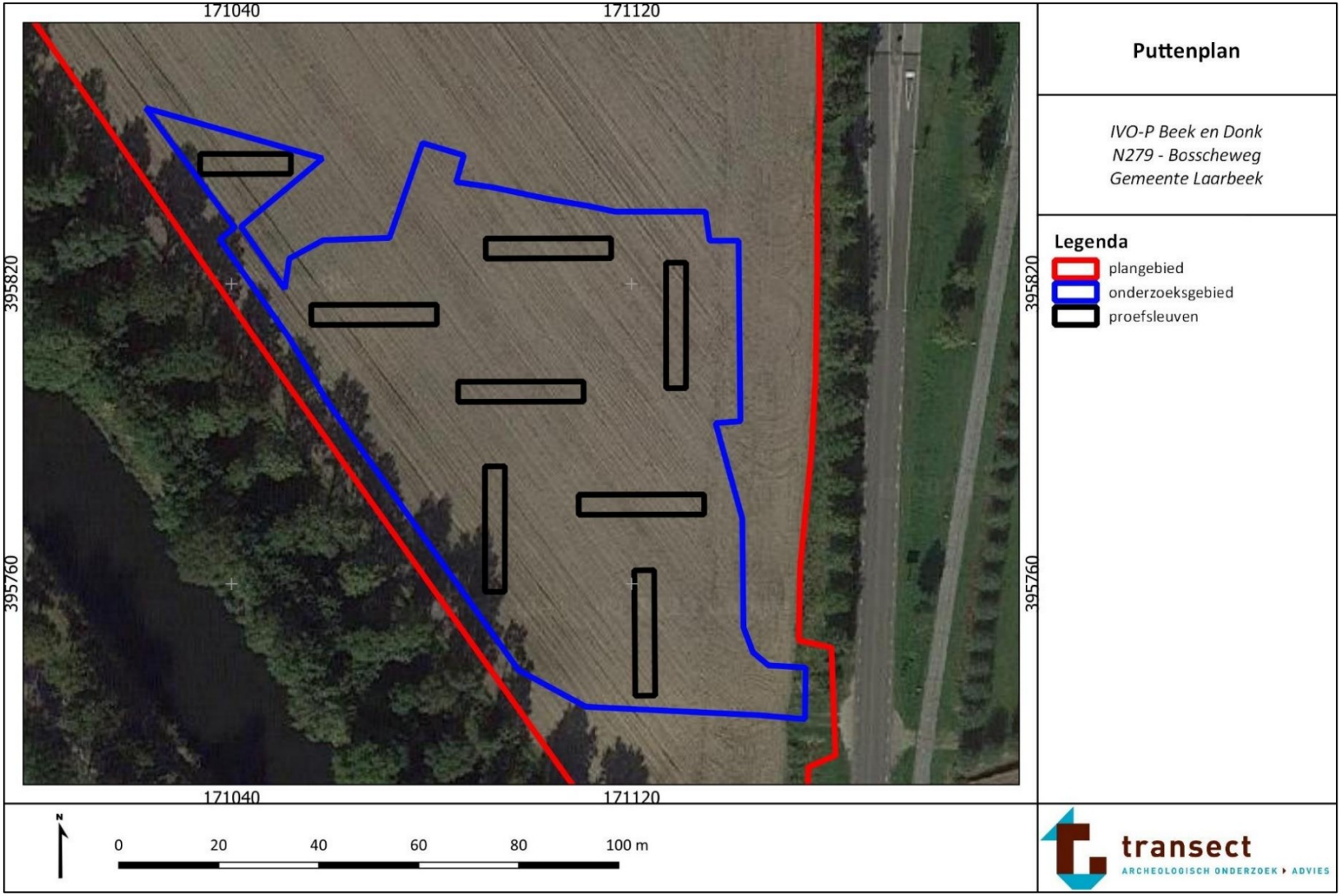

reclamemast
12,0 m hoog
2499
IN-/ UITRIT

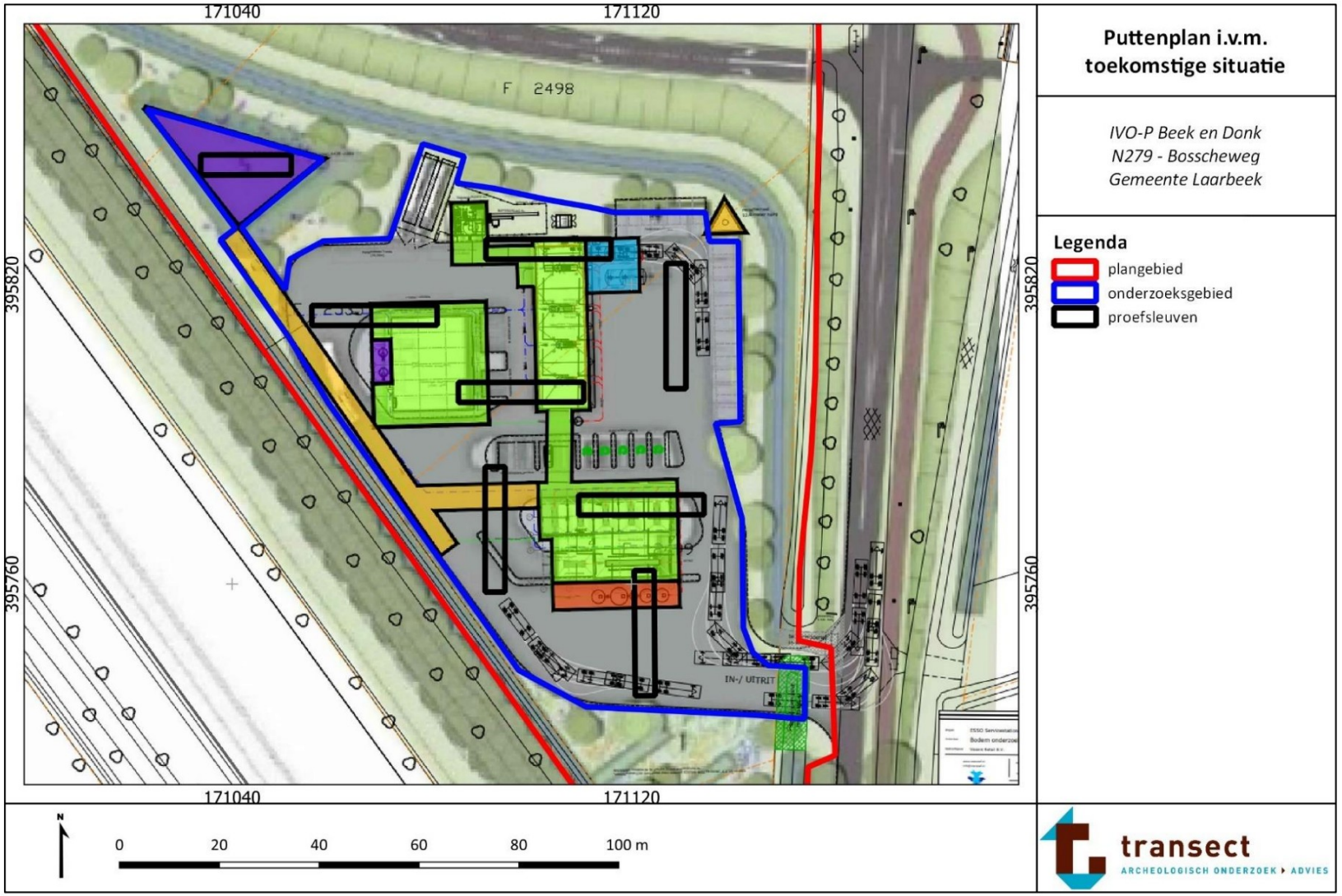
Verstoringsdieptes: Groen = 0,8 m -Mv; Geel = 1 m -Mv; Paars = 2 m -Mv; Rood = 3 m -Mv; Blauw = 5 m -Mv



Bijlage 3. Puttenplan




171040
171120
395820
395760
Puttenplan
IVO-P Beek en Donk
N279 - Bosscheweg
Gemeente Laarbeek
Legenda
plangebied
onderzoeksgebied
proefsleuven
N
0
20
40
60
80
100 m
transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ADVIES


171040
171120
F 2498
395820
395760
IN-/ UITRIT
0
20
40
60
80
100 m
Puttenplan i.v.m.
toekomstige situatie
IVO-P Beek en Donk
N279 - Bosscheweg
Gemeente Laarbeek
Legenda
plangebied
onderzoeksgebied
proefsleuven
transect
ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ▸ ADVIES

Bijlage 4. Lijst met te verwachten aantallen[2]

Onderzoek	**Verwachting**
[redacted] Beek en Donk, N279 - Bosscheweg	Laat-Paleolithicum B – Neolithicum: vuursteenvindplaatsen Neolithicum – Nieuwe Tijd: off-site-fenomenen
Omvang	**Verwachte aantal m²**
Onderzoeksgebied: ca. 7700 m²	Ca. 770 m² aan proefsleuven
Vondstcategorie	**Verwachte aantallen (N)**
Aardewerk	-
Bouwmateriaal	-
Metaal (ferro)	-
Metaal (non-ferro)	-
Slakmateriaal	-
Vuursteen	-
Overig natuursteen	-
Glas	-
Menselijk botmateriaal onverbrand	-
Menselijk botmateriaal verbrand	-
Dierlijk botmateriaal onverbrand	-
Dierlijk botmateriaal verbrand	-
Visresten (handverzameld)	-
Schelpen	-
Hout	-
Houtskool(monsters)	-
Textiel	-
Leer	-
Submoderne materialen	-
Monstername	
Algemeen biologisch monster (ABM)	-
Algemeen zeefmonster (AZM)	-
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	-
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	-
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	-
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	-
Monsters voor koolstofdatering (C14)	-
DNA	-
Dendrochronologisch monster	-

[2] Aantallen zijn niet ingevuld aangezien het onderzoek in eerste instantie een proefsleuvenonderzoek betreft. Bij een proefsleuvenonderzoek hoeven nog geen aantallen op te worden gegeven, aangezien nog onduidelijk is hoeveel vondsten/monsters verwacht kunnen worden. Aantallen voor de eventuele Opgraving kunnen worden ingeschat na de uitvoer van het proefsleuvenonderzoek.

Bijlage 5. Te raadplegen specialisten/specialismen

Vondstcategorie	In PvE voorschrijven "Raadplegen bij PvA"	PvE voorschrijven "Raadplegen bij veldwerk"[3]	PvE voorschrijven "Raadplegen bij uitwerking"[4]
Aardewerk	Nee	Nee	Nee
Bouwmateriaal	Nee	Nee	Nee
Metaal (ferro)	Nee	Nee	Nee
Metaal (non-ferro)	Nee	Nee	Nee
Slakmateriaal	Nee	Nee	Nee
Vuursteen	Nee	Nee	Nee
Overig natuursteen	Nee	Nee	Nee
Glas	Nee	Nee	Nee
Menselijk botmateriaal onverbrand	Nee	Ja	Ja
Menselijk botmateriaal verbrand	Nee	Ja	Ja
Dierlijk botmateriaal onverbrand	Nee	Nee	Nee
Dierlijk botmateriaal verbrand	Nee	Nee	Nee
Visresten	Nee	Nee	Nee
Schelpen	Nee	Nee	Nee
Hout	Nee	Nee	Nee
Houtskool(monsters)	Nee	Nee	Nee
Textiel	Nee	Nee (*en bloc* lichten)	Nee
Leer	Nee	Nee	Nee
Submoderne materialen	Nee	Nee	Nee
Monstername			
Algemeen biologisch monster (ABM)	Nee	Nee	Nee
Algemeen zeefmonster (AZM)	Nee	Nee	Nee
Pollen, diatomeeën en andere microfossielen	Nee	Nee	Nee
Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek	Nee	Nee	Nee
Monsters voor micromorfologisch onderzoek	Nee	Nee	Nee
Monsters voor luminescentiedatering (OSL)	Nee	Nee	Nee
Monsters voor koolstofdatering (^{14}C)	Nee	Nee	Nee
DNA	Nee	Nee	Ja
Dendrochronologisch monster	Nee	Nee	Nee

[3] Afhankelijk van het veldresultaat kan de inzet van specialisten noodzakelijk zijn.

[4] Afhankelijk van het veldresultaat kan de inzet van specialisten noodzakelijk zijn.

Bijlage 6. Deponeren, richtlijnen

AGRARISCH GEURONDERZOEK

TANKSTATION N279-BOSSCHEWEG BEEK EN DONK

Opdrachtgever:	Beusmans & Jansen
Projectnr:	LAA009-0001
Datum:	18 december 2023

AGRARISCH GEURONDERZOEK

TANKSTATION N279-BOSSCHEWEG BEEK EN DONK

Opdrachtgever:	Beusmans & Jansen
Projectnr:	LAA009-0001
Rapportnr:	20231208-LAA009-RAP-AGG 3.0
Status:	Definitief
Datum:	18 december 2023

Opsteller:

[redacted]

Verificatie:

[redacted]

Validatie:

[redacted]

[redacted]

E info@kragten.nl

ISO 9001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification

© 2023 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze
toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

kragten

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 4

2 SITUERING 5

3 TOETSINSKADER 7
3.1 Algemeen 7
3.2 Normering gemeente Laarbeek 7
3.3 Woon- en leefklimaat 8

4 OMLIGGENDE VEEHOUDERIJEN 10
4.1 Milieurechten 11
4.1.1 De Hei 12 11
4.1.2 De Hei 53 11
4.1.3 Bemmerstraat 7 11
4.1.4 Lagedijk 2 11
4.1.5 Lagedijk 5 12
4.2 Planologische rechten 12

5 BEOORDELING RECHTEN VEEHOUDERIJEN 13
5.1 Milieurechten 13
5.2 Planologische rechten 13

6 WOON- EN LEEFKLIMAAT 14
6.1 Toetsingskader 14
6.2 Voorgrondgeurbelasting 14
6.3 Achtergrondgeurbelasting 14
6.4 Beoordeling woon- en leefklimaat 15

7 CONCLUSIE 16

BIJLAGEN

B1 BEREKENING VOORGRONDGEURBELASTING

1 INLEIDING

In opdracht van Beusmans & Jansen is door Kragten een onderzoek geurhinder uitgevoerd naar de inpasbaarheid van een tankstation met shop, wasboxen en wasstraat aan de Bosscheweg te Beek den Donk in de gemeente Laarbeek.

De Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant heeft verzocht te onderzoeken of omliggende bestaande bedrijven kunnen worden belemmerd door de komst van het tankstation. Door de gemeente kan in het kader van een goede ruimtelijke ordening medewerking worden verleend aan het voornemen indien veehouderijen door de voorgenomen planontwikkeling niet onevenredig in hun belangen worden geschaad. Daarnaast is ter plaatse van het nieuw te realiseren geurgevoelig object onderzocht of sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat voor het aspect geur. Hierbij dient gekeken te worden naar zowel de achtergrond- als de voorgrondgeurbelasting.

Middels voorliggend onderzoek is onderzocht of kan worden uitgesloten dat sprake is van inbreuk op de milieurechten van bestaande veehouderijen en of de planontwikkeling geen inbreuk veroorzaakt op de planologische geurruimte van de bestaande veehouderijen. Indien dit niet middels dit onderzoek kan worden uitgesloten is aanvullend onderzoek noodzakelijk. Tevens is in dit onderzoek onderzocht of ter plaatse van de planontwikkeling een voldoende woon- en leefklimaat kan worden gegarandeerd als gevolg van de voorgrond- en achtergrondgeurbelasting.

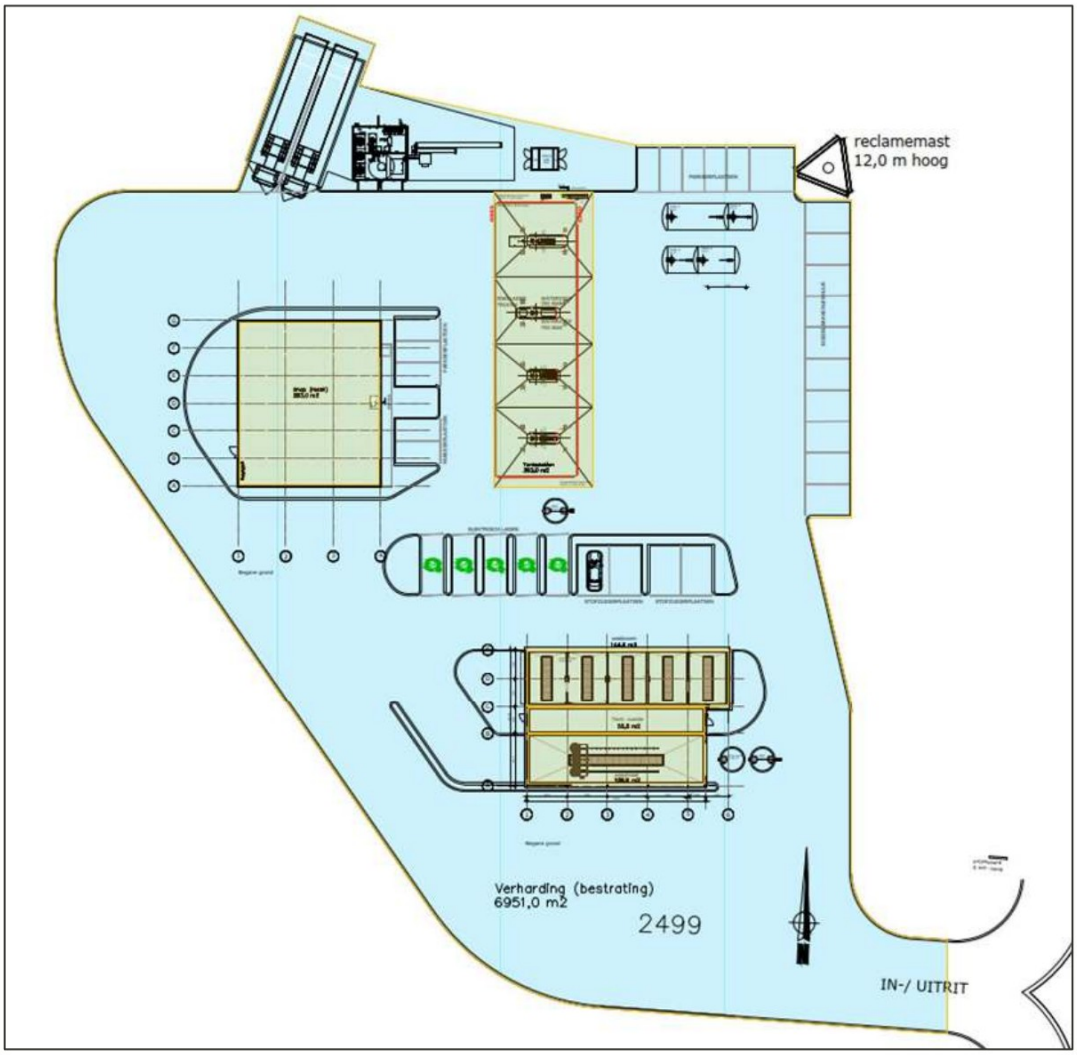
2 SITUERING

De planontwikkeling is gelegen aan de Bosscheweg te Beek en Donk (gemeente Laarbeek). Men is voornemens om een tankstation met shop, wasboxen en een wasstraat te realiseren. In navolgende afbeelding is de ligging van de planontwikkeling weergegeven.



Afbeelding 1 Ligging plangebied (gele kader) en directe omgeving

In navolgende afbeelding is de indeling van het plangebied weergegeven.



Afbeelding 2 *Indeling plangebied (bron: Xtensief, 'Esso Vissers Beek en Donk, Heuvelplein 29, 5741 JH' werknummer 20231595 d.d. 05-06-2023*

3 TOETSINSKADER

3.1 Algemeen

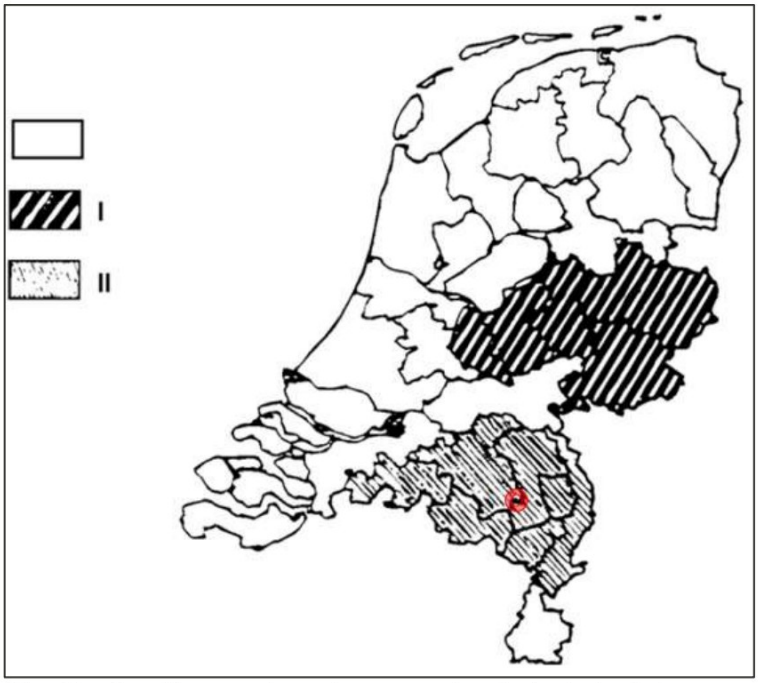
De Wet geurhinder en veehouderij (Wgv) geeft normen voor de geurbelasting die een veehouderij mag veroorzaken op een geurgevoelig object (ggo), zoals een woning. In de Wet geurhinder en veehouderij gelden verschillende normen, afhankelijk of de locatie al dan niet is gelegen in een concentratiegebied of binnen danwel buiten de bebouwde kom.

De Wet geurhinder en veehouderij beschermt geurgevoelige objecten tot een maximaal toegestaan niveau (norm) van geurbelasting. In de Wet geurhinder en veehouderij wordt onderscheid gemaakt in twee soorten dieren:

- dieren waarvoor een geuremissiefactor (uitgedrukt in odour units per seconde) is opgenomen in de Regeling geurhinder en veehouderij (Rgv). Met behulp van deze geuremissiefactor kan de geurbelasting op een 'geurgevoelig object' (ggo) worden berekend en worden getoetst aan de geurnorm. Deze dieren noemen we verder odour unit-dieren, afgekort als OU-dieren.
- dieren waarvoor géén geuremissiefactor is bepaald. Voor deze dieren geldt een minimaal te respecteren afstand ('vaste afstand') tussen het emissiepunt van een dierenverblijf en de buitenzijde van een 'geurgevoelig object' (ggo). Deze dieren noemen we verder vaste afstand dieren, afgekort als VA-dieren.

3.2 Normering gemeente Laarbeek

De gemeente Laarbeek ligt in een concentratiegebied zoals bedoeld in de Meststoffenwet. In navolgende afbeelding zijn de concentratie- en de niet-concentratiegebieden opgenomen.

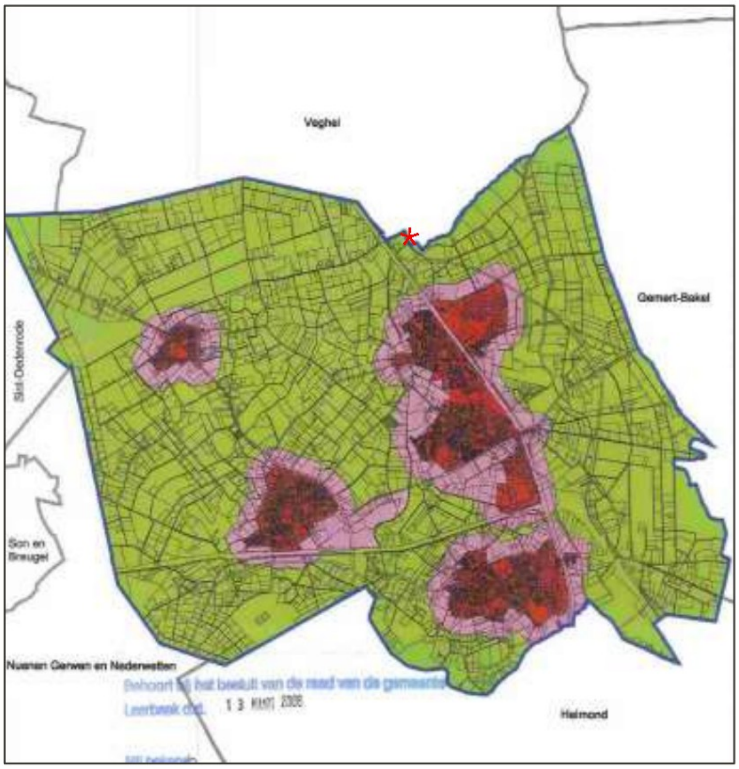


Afbeelding 3 Concentratie en niet-concentratiegebieden (rode cirkel gemeente Laarbeek in gebied II)

De gemeente Laarbeek heeft gebruik gemaakt van de mogelijkheid die de Wet geurhinder en veehouderij biedt om, binnen bandbreedtes, af te wijken van de wettelijke normen. De gemeente Laarbeek heeft op een kaart behorende bij de geurverordening de volgende gebieden aangegeven:

- Invloedsgebied woonkernen
- Bufferzone van 250 meter rondom woonkernen
- Buitengebied

In navolgende afbeelding is de ligging van het plangebied op een uitsnede van de kaart behorende bij de geurverordening van de gemeente Laarbeek weergegeven.



Afbeelding 4 Kaart bij geurverordening gemeente Laarbeek

Het plangebied ligt conform de geurverordening van de gemeente Laarbeek in het buitengebied. In deze geurverordening zijn hiervoor geen van de Wgh afwijkende normen opgenomen, niet voor OU-dieren en niet voor VA-dieren.

Conform de Wgh geldt voor een geurgevoelig object buiten de bebouwde kom een norm van 14 ou_E/m^3 voor OU-dieren (conform de geurverordening) en een vaste afstand van 50 meter voor VA-dieren (conform de Wet geurhinder en veehouderij).

3.3 Woon- en leefklimaat

Naast het wettelijke toetsingskader dient bij de realisatie van geurgevoelige objecten rekening te worden gehouden met de achtergrondbelasting voor het aspect geur ten gevolge van de omliggende veehouderijen. Eveneens dient te worden onderzocht of sprake is van een goed woon- en leefklimaat op basis van de vergunde rechten van de omliggende veehouderijen.

Voor de beoordeling wordt aangesloten bij de "Handreiking bij Wet geurhinder en veehouderij – Aanvulling: Bijlagen 6 en 7" d.d. 1 mei 2007 hierin is een relatie tussen de voor- en achtergrondbelasting en de geurhinder weergegeven voor een concentratiegebied en een niet-concentratiegebied.

4 OMLIGGENDE VEEHOUDERIJEN

In voorliggend onderzoek zijn alle veehouderijen in een straal van 2 kilometer rondom het plangebied meegenomen. Hierbij is gebruik gemaakt van de online beschikbare informatie op 'Kernregistratie dierenverblijven'[1]. In een straal van 2 kilometer rondom het plangebied zijn 64 veehouderijen gelegen, waarvan 23 met vaste afstand dieren (VA-dieren) en 41 intensieve veehouderijen (OU-dieren). In onderstaande tabel zijn de relevante veehouderijen opgenomen.

Tabel 1 Overzicht veehouderijen

Adres	OU-dieren [OU/s]	Afstand tot plangebied	Relevant
[redacted]	64.031	Circa 300 meter	Ja
	60.305	Circa 500 meter	Ja
	312	Circa 150 meter	Ja
	1.744	Circa 450 meter	Ja
	13.858	Circa 500 meter	Ja
	Enkel VA-dieren	Circa 150 meter	Nee*
	Enkel VA-dieren	Circa 350 meter	Nee*

* Het betreft veehouderijen met enkel VA-dieren. De afstand tussen deze veehouderijen en het plangebied voldoet aan de aan te houden afstand van 50 meter (zie hoofdstuk 3).

De in bovenstaande tabel opgenomen relevante veehouderijen worden in onderhavig onderzoek nader beschouwd. In navolgende afbeelding wordt de ligging het plangebied en de omliggende veehouderijen aangeven.



Afbeelding 5 Omliggende veehouderijen en plangebied (gele kader)

[1] 'Kernregistratie Dierenverblijven' download 21 juni 2023 van de gemeente Laarbeek en Meierijstad

4.1 Milieurechten

4.1.1 [redacted]

Voor de veehouderij aan [redacted] is bij het besluit van 3 mei 2010 vergunning verleend voor het houden van (bron: Kernregistratie dierenverblijven):

- biggenopfok (gespeende biggen) (RAV-code D1.1.14): dierenaantal 600
- vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking (RAV-code D3.2.14): dierenaantal 65
- kraamzeugen (incl. biggen tot spenen) (RAV-code D1.2.1): dierenaantal 30
- guste en dragende zeugen (RAV-code D1.3.3): dierenaantal 234
- dekberen, 7 maanden en ouder (RAV-code D2.3): dierenaantal 2
- kraamzeugen (incl. biggen tot spenen) (RAV-code D1.2.11): dierenaantal 99
- kraamzeugen (incl. biggen tot spenen) (RAV-code D1.2.1): dierenaantal 56
- kraamzeugen (incl. biggen tot spenen) (RAV-code D1.2.1): dierenaantal 36
- guste en dragende zeugen (RAV-code D1.3.3) dierenaantal 320
- kraamzeugen (incl. biggen tot spenen) (RAV-code D1.2.15): dierenaantal 182
- guste en dragende zeugen (RAV-code D1.3.11): dierenaantal 140
- guste en dragende zeugen (RAV-code D1.3.11): dierenaantal 805
- biggenopfok (gespeende biggen) (RAV-code D1.1.15.1): dierenaantal 5.720

4.1.2 [redacted]

Voor de veehouderij aan [redacted] is bij het besluit van 31 maart 2014 vergunning verleend voor het houden van (bron: Kernregistratie dierenverblijven):

- vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking (RAV-code D3.2.7.2.1): dierenaantal 780
- vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking (RAV-code D3.2.15.4): dierenaantal 2.425
- biggenopfok (gespeende biggen) (RAV-code D1.1.100) dierenaantal 230
- biggenopfok (gespeende biggen) (RAV-code D1.1.5): dierenaantal 726
- biggenopfok (gespeende biggen) (RAV-code D1.1.3): dierenaantal: 312
- guste en dragende zeugen (RAV-code D1.3.1): dierenaantal 40
- guste en dragende zeugen (RAV-code D1.3.9.2): dierenaantal 200
- kraamzeugen (incl. biggen tot spenen) (RAV-code D1.2.100): dierenaantal 56
- kraamzeugen (incl. biggen tot spenen) (RAV-code D1.2.14): dierenaantal 12
- dekberen, 7 maanden en ouder (RAV-code D2.100): dierenaantal 1

4.1.3 [redacted]

Voor de veehouderij aan de [redacted] is bij het besluit van 6 december 2006 vergunning verleend voor het houden van (bron: Kernregistratie dierenverblijven):

- Schapen ouder dan 1 jaar, inclusief lammeren tot 45 kg (RAV-code B1.100): dierenaantal 40

4.1.4 [redacted]

Voor de veehouderij aan de [redacted] is bij het besluit van 2 december 2021 vergunning verleend voor het houden van (bron: Kernregistratie dierenverblijven):

- melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar (RAV-code A1.100): dierenaantal 35
- vrouwelijk jongvee tot 2 jaar (RAV-code A3.100): dierenaantal 58
- Vleesstieren en overige vleesvee, roodvleesproductie (RAV-code A6.100): dierenaantal 49

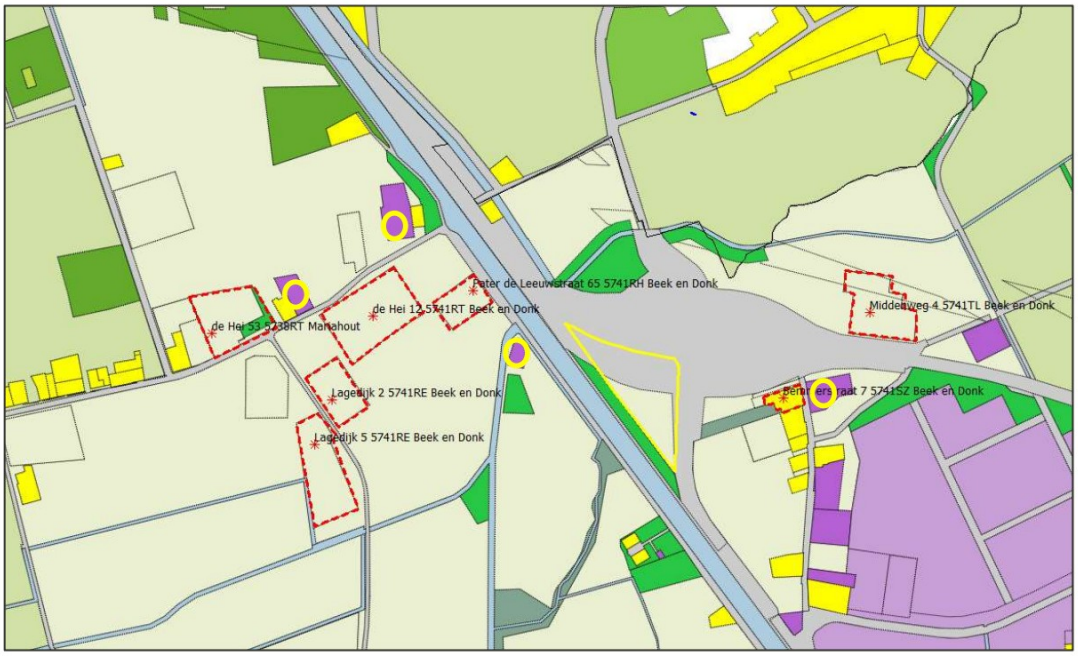
4.1.5 [redacted]

Voor de veehouderij aan de [redacted]is bij het besluit van 19 januari 2016 vergunning verleend voor het houden van (bron: Kernregistratie dierenverblijven):

- vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking (RAV-code D3.100): dierenaantal 359
- melk- en kalfkoeien ouder dan 2 jaar (RAV-code A1.100): dierenaantal 228
- vleesvarkens, opfokberen van circa 25 kg tot 7 maanden, opfokzeugen van circa 25 kg tot eerste dekking (RAV-code D3.2.15.5): dierenaantal 441
- vrouwelijk jongvee tot 2 jaar (RAV-code A3.100): dierenaantal 189
- fokstieren en overig rundvee ouder dan 2 jaar (RAV-code A7.100): dierenaantal 1

4.2 Planologische rechten

De planologische gebruiksmogelijkheden van de agrarische bedrijven richting het plangebied worden mede bepaald door de meest nabijgelegen woningen. In navolgende afbeelding zijn de veehouderijen en de in de directe omgeving gelegen woonbestemmingen aangegeven.



Afbeelding 6 Ligging veehouderijen (rode kaders), plangebied (geel kader) en bestaande woningen en woonbestemmingen (gele vlakken en gele cirkels)

5 BEOORDELING RECHTEN VEEHOUDERIJEN

Beoordeeld dient te worden of de nieuwe bestemming mogelijk inbreuk kan maken op de vergunde geurruimte van de omliggende veehouderijen. Daarnaast wordt beoordeeld of de nieuwe bestemming mogelijk inbreuk maakt op de planologische geurruimte van de bestaande veehouderijen.

5.1 Milieurechten

Van aantasting van vergunde geurrechten kan slechts sprake zijn indien de nieuw te realiseren geurgevoelig object de maatgevende beperking vormen voor een veehouderij. In voorliggend geval zijn er bestaande geurgevoelige objecten tussen het de veehouderij en/of op kortere afstand dan het plangebied gelegen. Derhalve kan worden gesteld dat de planontwikkeling geen inbreuk maakt op de vigerende milieurechten van de veehouderijen in hoofdstuk 4 beschouwde veehouderijen.

5.2 Planologische rechten

Van aantasting van de planologische geurrechten kan slechts sprake zijn indien de nieuw te realiseren geurgevoelige objecten de maatgevende beperking vormen voor een veehouderij. In de onderhavige situatie zijn tussen de veehouderij en/of op kortere afstand van het plangebied reeds bestaande geurgevoelige objecten gelegen die bepalend zijn. Geconcludeerd wordt dat de planontwikkeling geen inbreuk maakt op planologische geurruimte van de in hoofdstuk 4 beschouwde veehouderij.

6 WOON- EN LEEFKLIMAAT

6.1 Toetsingskader

Bij de realisatie van geurgevoelige objecten dient rekening te worden gehouden met de voorgrond- en achtergrondbelasting voor het aspect geur ten gevolge van de omliggende veehouderijen. Voor de beoordeling wordt aangesloten bij de "Handreiking bij Wet geurhinder en veehouderij – Aanvulling: Bijlagen 6 en 7" d.d. 1 mei 2007 hierin is een relatie tussen de voor- en achtergrondbelasting en de geurhinder weergegeven voor een concentratiegebied en een niet-concentratiegebied.

De gemeente Laarbeek is gelegen in een concentratiegebied conform de Meststoffenwet. In de navolgende tabel zijn de milieukwaliteitseisen voor de voorgrond- en achtergrondbelasting in concentratiegebied uit de Handreiking Wet geurhinder en veehouderij weergeven. Hierin worden de milieuklassen weergeven die corresponderen met het percentage geurgehinderden.

Tabel 2 Milieukwaliteiteisen (concentratiegebied) Handreiking Wet geurhinder en veehouderij

Milieukwaliteit	Geur-gehinderden [%]	Voorgrondgeurbelasting [OU_E/m^3]	Achtergrondgeurbelasting [OU_E/m^3]
Zeer goed	< 5	0 – 1,5	0 – 3
Goed	5 – 10	1,5 – 3,7	3 – 8
Redelijk goed	10 – 15	3,7 – 6,5	8 – 13
Matig	15 – 20	6,5 – 10	13 – 20
Tamelijk slecht	20 – 25	10 – 14	20 – 28
Slecht	25 – 30	14 – 19	28 – 38
Zeer slecht	30 – 35	19 – 25	38 – 50
Extreem slecht	>35	25 – 32	> 50

6.2 Voorgrondgeurbelasting

Uit hoofdstuk 4 blijkt dat de 5 (intensieve) veehouderijen aan [redacted] in een straal van 500 meter rondom het plangebied zijn gelegen. Gezien de totale geuremissie en afstand tot het plangebied is de voorgrondgeurbelasting vanwege de veehouderij aan de [redacted] berekend. De voorgrondgeurbelasting van deze veehouderijen is met behulp van het computerprogramma 'V-stacks vergunning, versie 2020' ter plaatse van de randen van het plangebied berekend. Voor de berekeningen is uitgegaan van de informatie beschikbaar op Kernregistratie Dierenverblijven (KRD)[2].

De berekende voorgrondgeurbelasting ter plaatse van de randen van het plangebied bedraagt ten hoogste 5,5 OU_E/m^3 en is te beoordelen is als 'redelijk goed. De berekeningen van de voorgrondgeurbelasting zijn opgenomen in bijlage B1 (berekening voorgrondgeurbelasting).

6.3 Achtergrondgeurbelasting

Uit hoofdstuk 4 blijkt dat sprake is van meerdere relevante veehouderijen met intensieve diersoorten (OU-dieren) die binnen een straal van 2.000 meter rondom het plangebied zijn gelegen. Om een uitspraak te kunnen doen over het woon- en leefklimaat ter plaatse van het plangebied als gevolg van de cumulatieve geuremissie van de intensieve veehouderijen in de omgeving, dient tevens de achtergrondgeurbelasting beschouwd te worden. Hiervoor is aansluiting gezocht bij de online beschikbare kaart van de achtergrondgeurbelasting die beschikbaar is gesteld door de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant[3]. Bij deze kaart is uitgegaan van de beschikbare informatie op de Kernregistratie Dierenverblijven Brabant in juni 2023.

[2] Download 18 december 2023
[3] https://atlas.odzob.nl/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=6c56b26bdcd0474e976777070c099a61

In navolgende afbeelding zijn de geurcontouren van de achtergrondgeurbelasting rondom het plangebied weergegeven.



Afbeelding 7 Geurcontouren achtergrondgeurbelasting (plangebied blauwe kader)

De achtergrondgeurbelasting contouren 1,5 tot 3,5 OU_E/m^3 en 3,5 tot 6,5 OU_E/m^3 overlappen het plangebied. Hiermee is het woon- en leefklimaat op basis van de achtergrondgeurbelasting te classificeren als 'goed' tot 'redelijk goed' ter plaatse van de het plangebied.

6.4 Beoordeling woon- en leefklimaat

Conform de vuistregel 'dat de voorgrondgeurbelasting maatgevend is indien die tenminste de helft bedraagt van de achtergrondgeurbelasting' is in onderhavige situatie voor de beoordeling van het woon- en leefklimaat de voorgrondgeurbelasting maatgevend voor het woningbouwplan. Het woon- en leefklimaat als gevolg van de voorgrondgeurbelasting is te kwalificeren als ''redelijk goed' ter plaatse van de randen van het plangebied.

7 CONCLUSIE

In opdracht van Beusmans & Jansen is door Kragten een onderzoek geurhinder uitgevoerd naar de inpasbaarheid van een tankstation met shop, wasboxen en wasstraat aan de Bosscheweg te Beek den Donk in de gemeente Laarbeek.

De Omgevingsdienst Zuidoost-Brabant heeft verzocht te onderzoeken of omliggende bestaande bedrijven kunnen worden belemmerd door de komst van het tankstation. Door de gemeente kan in het kader van een goede ruimtelijke ordening medewerking worden verleend aan het voornemen indien veehouderijen door de voorgenomen planontwikkeling niet onevenredig in hun belangen worden geschaad. Daarnaast is ter plaatse van het nieuw te realiseren geurgevoelig object onderzocht of sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat voor het aspect geur. Hierbij dient gekeken te worden naar zowel de achtergrond- als de voorgrondgeurbelasting.

Middels voorliggend onderzoek is onderzocht of kan worden uitgesloten dat sprake is van inbreuk op de milieurechten van bestaande veehouderijen en of de planontwikkeling geen inbreuk veroorzaakt op de planologische geurruimte van de bestaande veehouderijen. Indien dit niet middels dit onderzoek kan worden uitgesloten is aanvullend onderzoek noodzakelijk. Tevens is in dit onderzoek onderzocht of ter plaatse van de planontwikkeling een voldoende woon- en leefklimaat kan worden gegarandeerd als gevolg van de voorgrond- en achtergrondgeurbelasting.

Beoordeling milieurechten en planologische rechten
Op basis van voorliggend onderzoek wordt geconcludeerd dat de realisatie van geurgevoelige objecten aan de adres géén inbreuk maakt op de vergunde en/of planologische geurrechten van omliggende veehouderijen.

Beoordeling woon- en leefklimaat
De berekende voorgrondgeurbelasting ten gevolge van de veehouderij aan [redacted] s maatgevend bedraagt ten hoogste 5,5 OU_E/m^3 ter plaatse van de randen van het plangebied. Hiermee is het woon- en leefklimaat op basis van de voorgrondgeurbelasting te classificeren als 'redelijk goed' ter plaatse van de randen van het plangebied.

Overeenkomstig de online beschikbare kaart van de achtergrondgeurbelasting die beschikbaar is gesteld door de Omgevingsdienst Zuidoost Brabant[4] overlappen de contouren 1,5 tot 3,5 OU_E/m^3 en 3,5 tot 6,5 OU_E/m^3 het plangebied. Hiermee is het woon- en leefklimaat op basis van de achtergrondgeurbelasting te classificeren als 'goed' tot 'redelijk goed' ter plaatse van de het plangebied.

Conform de vuistregel 'dat de voorgrondgeurbelasting maatgevend is indien die tenminste de helft bedraagt van de achtergrondgeurbelasting' is in onderhavige situatie voor de beoordeling van het woon- en leefklimaat de voorgrondgeurbelasting maatgevend voor het woningbouwplan. Het woon- en leefklimaat als gevolg van de voorgrondgeurbelasting is te kwalificeren als ''redelijk goed' ter plaatse van de randen van het plangebied.

Disclaimer
Dit onderzoek is uitgevoerd onder toepassing van de wet- en regelgeving op datum van uitgifte van dit rapport. Op 1 januari 2024 treedt de Omgevingswet in werking. Vanaf dan kunnen andere rekenmethodes, normen en toetsingen van kracht zijn waardoor dit onderzoek mogelijk (op onderdelen) dient te worden geactualiseerd.

[4] https://atlas.odzob.nl/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=6c56b26bdcd0474e976777070c099a61
Bij deze kaart is uitgegaan van de beschikbare informatie op de Kernregistratie Dierenverblijven Brabant in juni 2023.

BIJLAGEN

B1 BEREKENING VOORGRONDGEURBELASTING

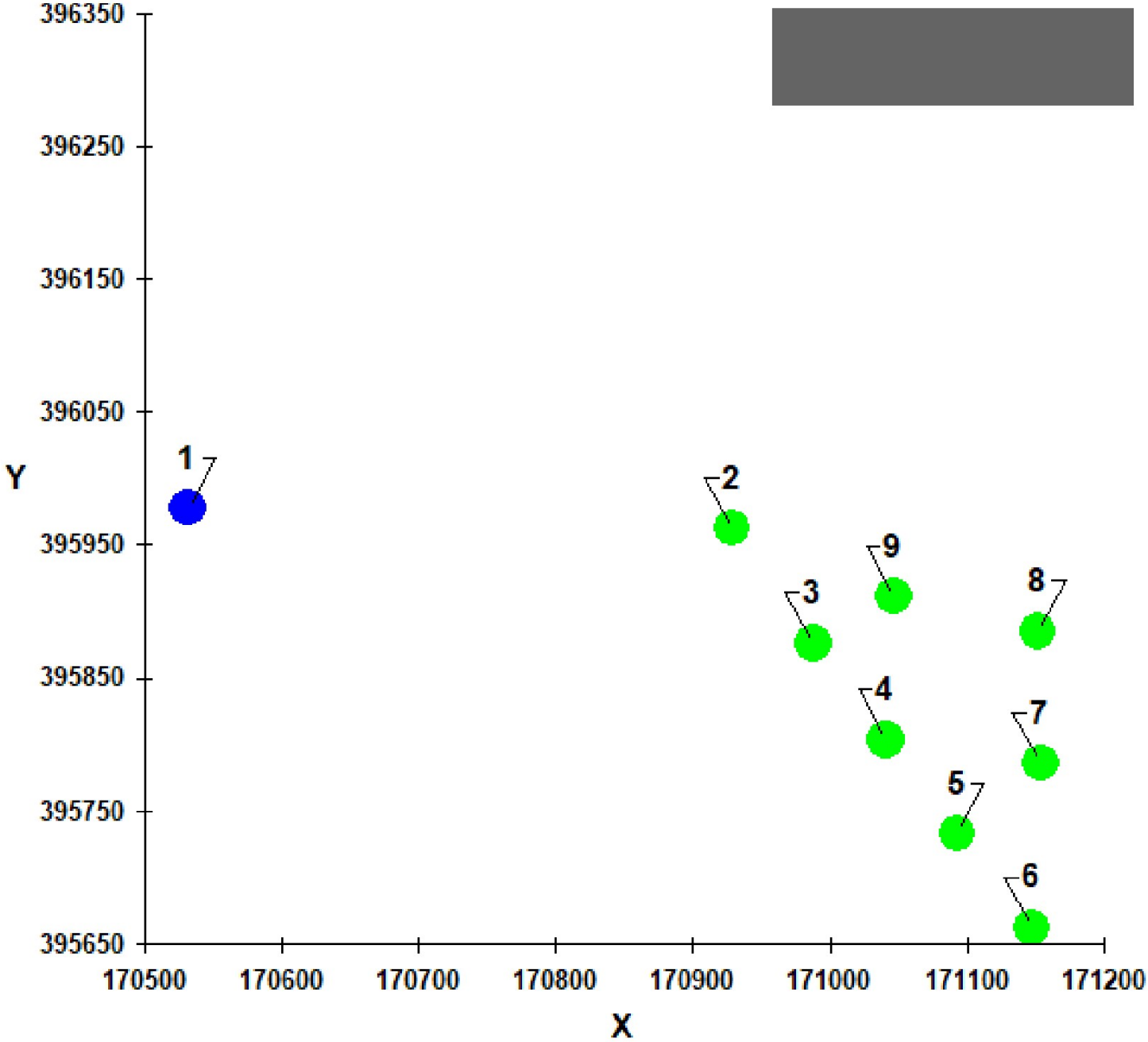
Naam van de berekening: Veehouderij [redacted]
Gemaakt op: 2023-12-18 9:41:23
Rekentijd: 0:00:19
Naam van het bedrijf: Veehouderij [redacted]
Berekende ruwheid: 0,262 m

Brongegevens:

Volgnr.	BronID	X-coord.	Y-coord.	EP Hoogte	EP Diam.	EP Uittr. snelh.	E-Aanvraag	Geb. Hoogte
1	Stal	170 531	395 978	6,0	0,5	4,00	64 031	6,0

Geur gevoelige locaties:

Volgnr.	BronID	X-coord.	Y-coord.	Geurnorm	Geurbelasting
2	RP01	170 929	395 963	14,0	5,5
3	RP02	170 988	395 876	14,0	4,0
4	RP03	171 041	395 803	14,0	3,1
5	RP4	171 093	395 733	14,0	2,6
6	RP5	171 148	395 662	14,0	2,1
7	RP6	171 154	395 786	14,0	2,4
8	RP7	171 152	395 885	14,0	2,7
9	RP8	171 047	395 911	14,0	3,6


396350
396250
396150
396050
395950
395850
395750
395650
Y
170500
170600
170700
170800
170900
171000
171100
171200
X
1
2
3
4
5
6
7
8
9