

Waterberging Heuning, Ochten

Aanmeldnotitie

Versie: 3.0
Datum: 14-06-2021
Status: Definitief

Inhoud

1.	Algemeen	3
1.1.	Initiatiefnemer	3
1.2.	Beschrijving van de activiteit.....	3
1.3.	Beschrijving van de locatie van de activiteit.....	3
1.4.	Tijdspad van de activiteit.....	4
2.	Motivering van de activiteit	5
2.1	Aanleiding voor de activiteit	5
2.2	Beschrijving en motivatie van de activiteit.....	5
2.3	Toekomstige ontwikkelingen	5
3	Kenmerken van de activiteit	6
3.1	Aard en omvang van de activiteit	6
3.2	Productieproces en wijze van aanleg.....	6
3.3	Effecten van de activiteit op het milieu	7

1. Algemeen

1.1. Initiatiefnemer

Het Waterschap Rivierenland is initiatiefnemer van het project. Hiervoor heeft zij de samenwerking gezocht met Dekker Grondstoffen. Aanvrager van de ontgrondingsvergunning is Dekker Grondstoffen B.V. Deze onderneming is gevestigd aan de Waalbandijk 1, 4053 JB te IJzendoorn.

1.2. Beschrijving van de activiteit

Eén van de kerntaken van het Waterschap Rivierenland is het bergen en afvoeren van water. Hiervoor is het waterschap continu bezig om de bergingscapaciteit in de verschillende peilgebieden te monitoren en daar waar nodig uit te breiden. Een manier om meer waterberging te creëren is het verlagen van het maaiveld van bestaande terreinen. In dit project is het laatste het geval.

De percelen rood omlijnd in de onderstaande figuur worden verlaagd tot een waterberging. De percelen zijn nu agrarisch in gebruik en hebben een huidige maaiveldhoogte van 6,05 – 6,20 m+NAP. De ontgravingsdiepte is 2,05 – 2,20 meter diep. De percelen worden verlaagd tot een niveau van 4,00m+NAP. 4,00 m+NAP is de maximale ontgravingsdiepte.

Met de aanwezige vrijgekomen grond wordt de bodem aangevuld tot maximaal 4,50 m+NAP. Ter plaatse van de visoverwinteringspoel blijft de bodem op 4,00 m+NAP zodat de vissen hier 's winters kunnen overwinteren.

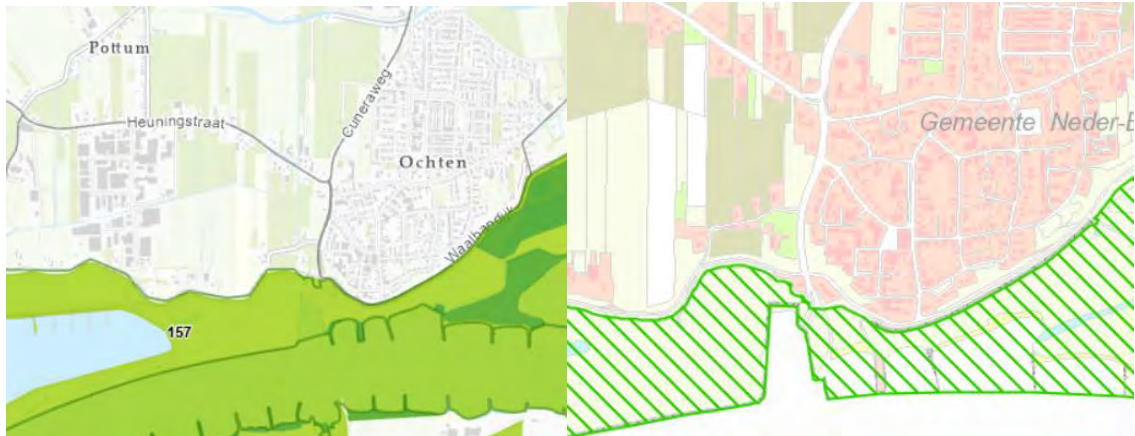
De waterspiegel bevindt zich conform het peilbesluit pand NDB114 zomerpeil 5,25 m+NAP. Hierdoor ontstaat er een waterplas met een waterdiepte van ca 0,75 tot 1,25 m in de zomer. Het winterpeil is 5,00 m+NAP waardoor er in de winter een plas met een waterdiepte van 0,5 tot 1,0 m ontstaat.

1.3. Beschrijving van de locatie van de activiteit

De locatie is kadastraal bekend gemeente Ochten, sectie F, nummer 2545 en nummer 2546 en hebben samen een oppervlakte van 1.66.52 ha. Op dit moment is het perceel als agrarisch bouwland in gebruik. Het perceel is gelegen binnen het Bestemmingsplan Buitengebied Dodewaard en Echteld en kent de bestemming Agrarisch. Conform artikel 3.1.1 lid f is het perceel bestemd voor *'watergangen en daarbij behorende voorzieningen ten behoeve van de waterhuishouding, de waterberging daaronder mede begrepen'*.



Het gebied ligt niet in een Natura2000, GNN of GO gebied. Het natura2000 en de Groene Ontwikkelingszone bevinden zich op ca 200m afstand van het projectgebied. Het dichtstbijzijnde Gelders Natuurnetwerk gebied bevindt zich op ca 500 m vanaf het projectgebied. De stikstofuitstoot van het project heeft invloed op de Natura2000 gebied. De vogelrichtlijn is van toepassing en zodanig beschouwd in het stikstofdepositieonderzoek, zie daarvoor paragraaf 3.3.5 en bijlage 6.



De omzetting van het huidige intensief agrarisch gebruik naar water met ecologische oevers, plasdraszone, nestkasten en herplant van bomen hebben een positieve uitwerking op de ecologische waarden in het omliggende gebied.

Er zijn verdere geen landschappelijke waarden of beschermde gebieden in de nabije omgeving. Hiervoor zijn o.a. bestemmingsplan, omgevingsverordening en de omgevingsvisie geraadpleegd.

De ontwikkelingen in de nabijheid van het project in de uitvoeringsperiode van Q3 - 2021 tot Q4 - 2022 zijn samen met de omgevingsdienst beschouwd. Er zijn in deze tijd geen ontwikkelingen in de nabijheid waardoor er cumulatie kan optreden.

1.4. Tijdspad van de activiteit

Na vergunningverlening zullen de werkzaamheden in ca 10 maanden worden uitgevoerd.

2 Motivering van de activiteit

2.1 Aanleiding voor de activiteit

Samen met het waterschap heeft de gemeente Neder-Betuwe het Waterplan van de gemeente Neder-Betuwe 2014-2018 ('Waterplan II') opgesteld. Dit waterplan is een geactualiseerd vervolg op het Waterplan 2008-2012. Het waterplan geeft uitvoering aan de watertaken die voortvloeien uit het Nationaal Bestuursakkoord Water. Gemeente en waterschap moeten samen de stedelijke wateropgaven realiseren die voortvloeien uit dit landelijk beleid. Het waterplan geeft kaders voor de samenwerking en geeft een visie op de ruimtelijke inpassing van watertaken in de gemeente. In dit waterplan ligt het accent op oppervlaktewater en ruimtelijke ordening. Het zet onder ander in op een robuust en schoon watersysteem in de gemeente. Vanuit het waterplan hebben beide organisaties de zorg voor waterkwantiteit (het voorkomen van overstroming, het tegengaan van watertekorten). De essentie van het waterbeleid is: ruimte maken voor water. Dat kan door middel van het aanleggen van extra waterbergingen. In dit kader wordt voor het bestaande industrieterrein De Heuning extra waterberging aangelegd door het afgraven van het bestaande maaiveld (NAP + 6,05 / + 6,20 m) tot 1 meter onder het zomerpeil (NAP + 5,25 m).

2.2 Beschrijving en motivatie van de activiteit

Op de projectlocatie zal gefaseerd worden gewerkt. Bij iedere fase wordt de bovengrond afgegraven en tijdelijk in depot gezet. Daarna wordt de onderliggende kleilaag ontgraven en worden afgevoerd.

Binnen de kaders van de hoofdfunctie waterberging, is in het ontwerptraject aandacht besteed aan een natuurlijke inpassing van de waterberging. De natuurlijke inrichtingselementen zijn:

- 15% ijsvrije waterdiepte tot NAP + 4,0 m voor de overwintering van de vissen;
- ecologische oever aan de oostkant;
- plas-drazones aan de zuidoever.

Voor de inrichting van deze elementen wordt gebruik gemaakt van de in depot gezette bovengrond. Met dit materiaal wordt ook de plek gecreëerd waar de zogenoemde truxor (onderhoudsvoertuig) te water kan worden gelaten (plateau met een flauw talud).



2.3 Toekomstige ontwikkelingen

Het perceel is aangekocht door het Waterschap. Op de betreffende percelen zullen geen nieuwe ontwikkelingen ontstaan anders dan de waterberging. Het perceel wordt opgenomen in het reguliere beheer- en onderhoud van het waterschap.

3 Kenmerken van de activiteit

3.1 Aard en omvang van de activiteit

De gehele waterberging wordt tot maximaal 4,00 m+NAP ontgraven. De uitvoeringstolerantie bij het ontgraven is + /- 10 cm. De 4,00 m+NAP is bepaald door het Waterschap Rivierenland. Met deze diepte blijft de kleilaag onder de waterberging voldoende dik en de capaciteit van de waterberging is voldoende.

In het verkennend bodemonderzoek is de rooftergrond als licht verontreinigd beoordeeld. Op basis van de onderzoeksresultaten is de verwachting dat met het gedetailleerder nader bodemonderzoek de grond als klasse wonen wordt beoordeeld. De bovengrond wordt op depot gezet en nader onderzocht. Wanneer blijkt dat de bovengrond niet kan worden toegepast wordt de grond afgevoerd. Dit wordt binnen het ontwerp opgevangen door de opleveringshoogte van de bodem dieper aan te leggen.

De mate van aanvulling hangt af van de exacte hoeveelheid vrijkomende rooftergrond. Er wordt vanaf het maximale ontgravingsniveau van 4,0 m+NAP maximaal een 0,5 meter aangevuld tot maximaal 4,50 m+NAP. Ter plaatse van de visoverwinteringspoel wordt niet aangevuld die blijft op 4,0m+NAP.

In onderstaande onderbouwing van hoeveelheden wordt ervan uitgegaan dat alle rooftergrond als klasse wonen wordt beoordeeld en niet hoeft worden afgevoerd.

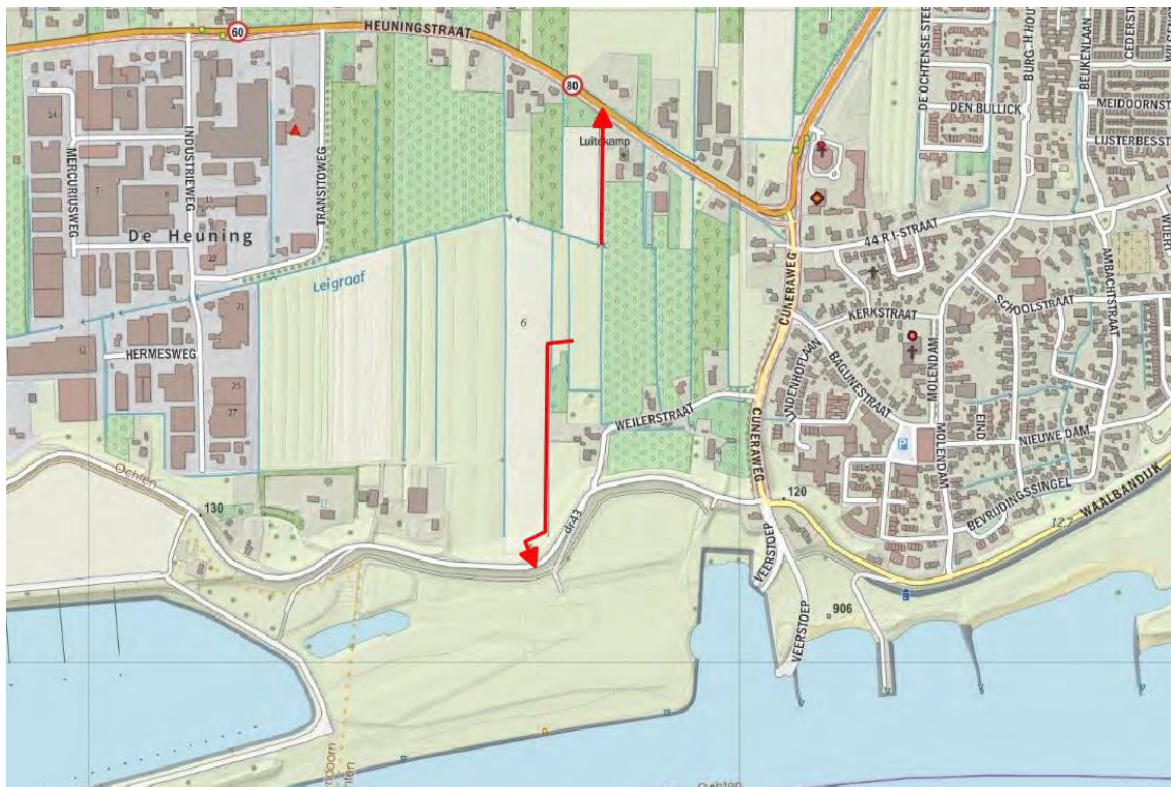
oppervlakte:	1.66.52 ha
ontgravingsdiepte:	4,00 m+NAP
volume te ontgraven:	31.670 m ³
opleveringsdiepte:	varieert 4,50 m+NAP en 4,00 m+NAP
minimaal benodigd (voor afwerking oevers):	1.200 m ³
maximaal benodigd (oevers en bodem op 4,50 m+NAP):	8.020 m ³
volume ter plaatse te verwerken:	varieert tussen 8.020 - 1.200 m ³
minimaal volume af te voeren:	31.670 – 8.020 = 23.650 m ³
maximaal volume af te voeren:	31.670 – 1.200 = 30.470 m ³

3.2 Productieproces en wijze van aanleg

De ontgroning vindt plaats door middel van hydraulische graafmachine(s). De afvoer van materiaal vindt plaats door middel van vrachtwagens. De afvoer zal over een bestand pad met ontsluiting naar de Heuningstraat plaatsvinden. Daarbij wordt op een afstand van circa 30 meter 1 woning (Heuningstraat 11, 4051 CA Ochten) gepasseerd. De afvoer zal gefaseerd over 6 maanden worden uitgevoerd. De 24.000m³ klei kan in 5 werkweken worden afgevoerd (ca 1000 m³ per dag). Uitgaande van 18 – 20 m³ (vast) per vrachtwagen is er sprake van maximaal 55 vrachtwagenbewegingen per dag ofwel 7 vrachtwagenbewegingen per uur. De exacte duur wordt bepaald door de afzet waarbij er over 10 maanden in fases wordt getransporteerd. Gelet op de afstand tot woningen worden geen

significante (geluids & trillings) hindereffecten verwacht. De Heuningweg betreft een grote doorgaande weg. De vrachtwagenbewegingen gaan hier op in het heersende verkeersbeeld. De vervolgroute loopt via de Cuneraweg naar de A15.

Mocht het noodzakelijk zijn, kan een alternatief voor deze route worden aangelegd via het belendende perceel naar de Waalbandijk. In een voorkomend geval dienen daartoe nog aanvullende afspraken met de eigenaren worden gemaakt.



3.3 Effecten van de activiteit op het milieu

3.3.1 Flora en Fauna

De percelen zijn op dit moment als agrarisch bouwland in gebruik. Het gebied waar de ontgronding plaatsvindt, behoort niet tot een Natura2000-gebied en evenmin tot één van de gebieden behorend tot Natuurnetwerk Nederland. In het kader van de vergunningaanvraag is reeds een Quicksan beschermde soorten uitgevoerd. Er zijn als gevolg van de berging geen negatieve effecten te verwachten. Er is dan ook geen ontheffing in het kader van de Wet Natuurbescherming nodig (zie bijlage 1).

De startdatum is afhankelijk van de vergunningverlening. Wanneer er werkzaamheden binnen het broedseizoen plaatsvinden worden passende maatregelen genomen door te zorgen dat er geen vogels als Kievit gaan broeden. Passende maatregelen zijn regelmatige bewerking en berijding van het perceel voor en tijdens de werkzaamheden.

De omvorming van regulier bouwland naar waterberging en de natuurlijke inpassing leiden tot grote verbetering voor de biodiversiteit. Voor de steenuil worden aanvullend de volgende maatregelen genomen:

- aanplant van drie hoogstamfruitbomen op het (particuliere) perceel direct aangrenzend aan de zuidzijde.
- in oude kersenboom wordt een steenuilenkast geplaatst.

Bij de omzetting van het waytersysteem worden de amfibien en vissen in de sloten weggevangen en overgezet.

Er is een ecologisch werkprotocol opgesteld waarin alle maatregelen in het kader van de zorgplicht zijn omschreven, zie daarvoor bijlage 8.

3.3.2 Landschap

Het perceel bevindt zich in de nabijheid van de kern Ochten en is gelegen tussen de Waalbandijk en Heuningstraat. Percelen in de directe nabijheid zijn als boomgaard, bouwland of op andere wijze agrarisch in gebruik. Ten westen van de locatie bevindt zich het Industrierrein De Heuning. In de omgeving zijn tevens een aantal particuliere woningen te vinden.

De landschapsarchitect van Buro SRO heeft het ontwerp met oog voor de verkavelingslijnen ingepast. De rechthoekige lijnen komen terug in het ontwerp. Daarnaast zijn om de lokale natuur ontwikkeling te bevorderen de plasdraszone aan de zuidzijde, de ecologische oevers aan de oostzijde en de visoverwinteringspoel in het plan opgenomen (zie bijlage 2 & 3).

3.3.3 Cultuurhistorie

Het plangebied is gelegen in bestemmingsplan 'Buitengebied Dodewaard en Echteld' (enkelbestemming Agrarisch, dubbelbestemming Waarde Archeologie). Het gebied maakt deel uit van een zone waaraan volgens het vigerend beleidsadvieskaart 2016 van de gemeente Neder-Betuwe een 'lage archeologische trefkans en een hoge archeologische trefkans' is toegekend.

Het onderzoeksbureau Vestigia heeft het gebied archeologisch onderzocht. De resultaten van het onderzoek geven geen enkele aanleiding om vervolgonderzoek op te volgen. Het onderzoek heeft geen overtuigende aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologisch niveau binnen het plangebied opgeleverd. Er hoeft dan ook geen vervolgonderzoek plaats te vinden. Het onderzoeksrapport is bijgevoegd (zie bijlage 4).

In het onderzoeksrapport is de conclusie van de regioarcheoloog M. Stronkhorst opgenomen. Zij concludeerde het volgende:

"Wat betreft het advies om in het noordelijke deel een archeologische begeleiding als vervolgstap uit te voeren; hierin kunnen wij niet mee instemmen. De resultaten van het booronderzoek geven geen enkele aanleiding om vervolgonderzoek op te volgen en uit te laten voeren. De argumenten hiervoor zijn te mager om dit te verlangen van de initiatiefnemer. Gezien het volledig ontbreken van archeologische indicatoren, het ontbreken van bodemvorming en de omgewerkte top van de oeverafzettingen is de kans heel klein dat intacte archeologische waarden aanwezig zullen zijn. Het onderzoek heeft geen overtuigende aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologisch niveau binnen het plangebied opgeleverd. De uitkomsten van een professioneel archeologisch onderzoek zou niet in verhouding staan met de kosten die het met zich meebrengt.

Op basis van het bovenstaande adviseren we de gemeente Neder-Betuwe het advies van Vestigia om een archeologisch proefsleufonderzoek uit te laten voeren niet op te volgen."

Zie voor de originele email van Mevr Stronkhorst bijlage 7.

3.3.4 Woon- en leefmilieu

Het plangebied ligt tussen het bestaande industrieterrein De Heuning en de kern Ochten. Het bouwland zal worden afgegraven tot een waterpartij. Er zijn als gevolg van dit plan geen nadelige gevolgen op de omgeving te verwachten.

De afvoer van 23.650 klei duurt maximaal 25 dagen (ca 1000m³ per dag). Uitgaande van 18 -20 m³ (vast) per vrachtwagen is sprake van maximaal 55 vrachtwagenbewegingen per dag ofwel 7 vrachtwagenbewegingen per uur. De werkzaamheden zullen gefaseerd worden uitgevoerd in 6 maanden tijd waardoor de hinderbeleving minder is. Gelet op de afstand tot woningen en de korte uitvoeringsduur worden geen significante (geluid & trilling) hindereffecten verwacht.

De bewoners nabij het project worden persoonlijk geïnformeerd over de werkzaamheden. Met de direct omwonenden is het plan uitgebreid besproken.

3.3.5 Emissies bodem, lucht en water

Bodem

Omdat de ontgroning groter is dan 20.000 m³ is er een bodemonderzoek uitgevoerd (zie bijlage 5). Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals deze zijn opgesteld in de NEN 5740 (versie NEN5740:2009+A1:2016, april 2016). Het waterbodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5720. Onderdeel van het onderzoek op basis van de NEN 5740 en de NEN 5720 vormt een vooronderzoek, uitgevoerd conform NEN 5725:2017 en de NEN 5717:2017. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 2000.

In een separaat geanalyseerde grondmonster (09-1) is een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond. In het grondmengmonster MM01 zijn geen verhoogde parameters aangetoond. In de grondmengmonsters MM02 en MM03 zijn licht verhoogde gehalten aan alfa-HCH en/of beta-HCH aangetoond. De bouwvoor is indicatief beoordeeld tussen de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (09-01 en MM01) en de kwaliteitsklasse Industrie (MM02 en MM03) vanwege de gehalten aan alfa-HCH en/of beta-HCH. Op basis van de lichte verhogingen aangetoond in de grond wordt de hypothese 'verdacht' aangenomen. De lichte verontreinigingen geven echter geen aanleiding tot nader onderzoek.

Het waterbodemonster MMA01 wordt beoordeeld als Vrij toepasbaar, echter niet toepasbaar in een ander oppervlaktewaterlichaam op basis van PFAS. De gehalten voldoen wel aan de eisen voor toepassing op de landbodem (wonen/industrie). Uit de toetsingsresultaten blijkt dat de waterbodem van de sloot is beoordeeld als Vrij toepasbaar op landbodem echter als niet toepasbaar onderwater. De klassebepalende parameter is PFAS. Dit komt eveneens overeen met de verwachtingen. De grond uit de waterbodem wordt boven de waterlijn verwerkt in de inrichting.

De bouwvoor en de huidige waterbodem wordt met de 'Handvat tijdelijke uitname van grond en baggerspecie' onder dezelfde condities en op dezelfde locatie toegepast. Op basis van de onderzoeksresultaten is de verwachting dat met het gedetailleerder nader bodemonderzoek de grond als klasse wonen wordt beoordeeld. De bovengrond wordt op depot gezet en nader onderzocht. Wanneer blijkt dat de bovengrond niet kan worden toegepast wordt de grond afgevoerd. Dit wordt binnen het ontwerp opgevangen door de bergingsbodem dieper aan te leggen.

Lucht

In het kader van de Wet natuurbescherming is er een voortoets stikstofdepositie uitgevoerd (bijlage 6). In de toekomstige gebruiksfase is het projectgebied in gebruik als waterretentiegebied. Binnen de projectlocatie zullen geen activiteiten plaatsvinden die zorgen voor een stikstofuitstoot.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de Aerius release in oktober 2020. Er is 1 hexagoon waar een overschrijding van de KDW is op basis van de berekening. Daarvoor is een kwalitatieve onderbouwing gemaakt. De overige hexagonen zijn met een kwantitatieve onderbouwing behandeld. Conclusie is dat er geen significante effecten zijn op de Rijntakken (en andere Natura 2000-gebieden) optreden. Er is dus geen sprake van mogelijke negatieve effecten op beschermde Natura 2000 gebieden. Het aanvragen van een Wet Natuurbeschermingsvergunning is daarom niet nodig voor dit project.

Water

Tijdens de aanlegfase en gebruiksfase vindt er geen productie van stoffen plaats die leiden tot gevaarlijke of milieubelastende (afval)stoffen. Het plangebied heeft een winterpeil van NAP + 5,00 m en een zomerpeil van NAP +5,25 m. Het oppervlaktewaterstelsel waar de waterberging deel van gaat uitmaken is niet aangewezen als waterlichaam in het kader van de KRW en kent geen specifieke ecologische doelstellingen. Er zijn als gevolg van dit plan geen nadelige gevolgen op het watersysteem te verwachten.

Naast dat de berging water buffert bij hevige regenval en zo op het naastgelegen industrieterrein wateroverlast voorkomt, zijn er geen verdere geohydrologische effecten. Het peilbesluit blijft uiteraard gehandhaafd.

Er hoeft geen bronbemaling te worden toegepast. De watergangen worden tot aan de laatste fase, de herinrichting, in stand gehouden. De te ontgraven bak is waterdicht, de kleibodem is minimaal 1 meter. Het eventueel aanwezige regenwater wordt met een klokpomp in de naastgelegen watergang gepompt. Dit heeft een verwaarloosbare invloed op het omliggend grondwaterniveau.

3.3.6 Externe veiligheid

Langs de grens van het plangebied ligt een riooltransportleiding. Deze is in beheer bij het waterschap. Er worden geen werkzaamheden uitgevoerd die risico's voor de externe veiligheid met zich meebrengen.

Bijlage 1 Quick-scan beschermde soorten Waterberging Perceel de Heuning

Quick-scan beschermde soorten Waterberging Perceel de Heuning

25 mei 2021, veldbezoek 9 april 2019

Inleiding

Dekker Grondstoffen BV is bezig om binnendijs bij Ochten (gemeente Nederbetuwe) een waterberging te realiseren op twee percelen in afstemming met Waterschap Rivierenland (figuur 1). De percelen zijn samen 1,84 ha groot en zijn in gebruik als bouwland (figuur 2). Het gebied is aan de noord- en oostzijde begrensd door een waterhoudende sloot en grenst daar aan een laagstamboomgaard (figuur 2). Aan de westzijde van het gebied loopt een (droge) greppel. Er staan geen bomen meer in het perceel omdat deze door de vorige eigenaar zijn gekapt.

In deze notitie is in het kader van de Wet Natuurbescherming onderzocht of de realisatie van de waterberging negatieve effecten heeft op beschermde soorten (soortbescherming). De auteur heeft uitgebreid ecologisch onderzoek gedaan in de nabijgelegen Gouverneurs- en Willemspolder (Kurstjens, 2018a en 2018b). Het beoogde waterbergingsgebied ligt buiten de begrenzing van het buitendijs gelegen Vogelrichtlijngebied Rijntakken, waardoor significant negatieve effecten op beschermde vogelsoorten zijn uitgesloten.

Figuur 1. Locatie van de geplande waterberging ten westen van Ochten.



Beschermde soorten (soortbescherming)

Vogels

Tijdens het broedseizoen worden er passende maatregelen genomen door te zorgen dat er geen vogels als Kievit gaan broeden (regelmatige bewerking en berijding van het perceel zowel tijdens als voor de start van de graafwerkzaamheden). Buiten het broedseizoen zijn er sowieso geen negatieve effecten op nestelende vogels.

Op een afstand van 500m lag in 2018 een territorium van Steenuil (dataset in Kurstjens, 2018b). Graslanden en boomgaarden vormen belangrijke en essentiële onderdelen van het leefgebied van deze soort waar hij foerageert op regenwormen, muizen en daarnaast mollen, kevers en kikkers. Een bouwland (maisakker) waarop reguliere intensieve landbouw plaats

vindt, zoals op dit perceel, vormt geen cruciaal onderdeel van het leefgebied. De waterberging (minimaal 0,5m diep in de winter) kan juist bijdragen aan meer voedsel in de vorm van amfibieën voor steenuil en vissen voor reigerachtigen. Een deel van het gebied wordt namelijk ingericht als ondiepe, ecologische zone en plasdraszona met een oppervlakte van ca. 2.500m² (zie figuur 3). Hier zullen zich spontaan moerasvegetatie en waterplanten vestigen.

Hoewel de omvorming van regulier bouwland naar waterberging al tot een verbetering zal leiden van de biodiversiteit, zullen aanvullend nog de volgende maatregelen voor de steenuil worden genomen:

- aanplant van drie hoogstamfruitbomen op het (particuliere) perceel direct aangrenzend aan de zuidzijde.
- in oude kersenboom zal een steenuilenkast worden geplaatst.

Geconcludeerd kan worden dat er geen negatieve effecten op broedvogels optreden.

Overige soorten

Andere beschermde soorten (akkerflora, bever, das, kleine marters, rugstreeppad etc.) zijn niet aanwezig in het gebied. Kleine marters zijn tijdens uitgebreid onderzoek in de aangrenzende Gouverneurspolder niet aangetroffen (Kurstjens 2018a). Wel zullen er algemeen voorkomende soorten vissen en amfibieën aanwezig zijn in de sloot. Er zal vlak voor de start van de werkzaamheden (met onderbemaling) voor worden gezorgd dat vissen en amfibieën in het kader van de zorgplicht tijdelijk worden verplaatst naar een nabijgelegen waterhoudende sloot.

De waterberging heeft geen negatieve effecten op overige beschermde soorten.

Slotconclusie

Er is geen ontheffing nodig in het kader van de Wet Natuurbescherming. Alle bovengenoemde maatregelen in het kader van de zorgplicht zullen worden vervat in een ecologisch werkprotocol.



Figuur 2. Beeld van perceel (akker) waarop waterberging is voorzien.



Figuur 3. Landschapsbeeld eindinrichting waterberging.

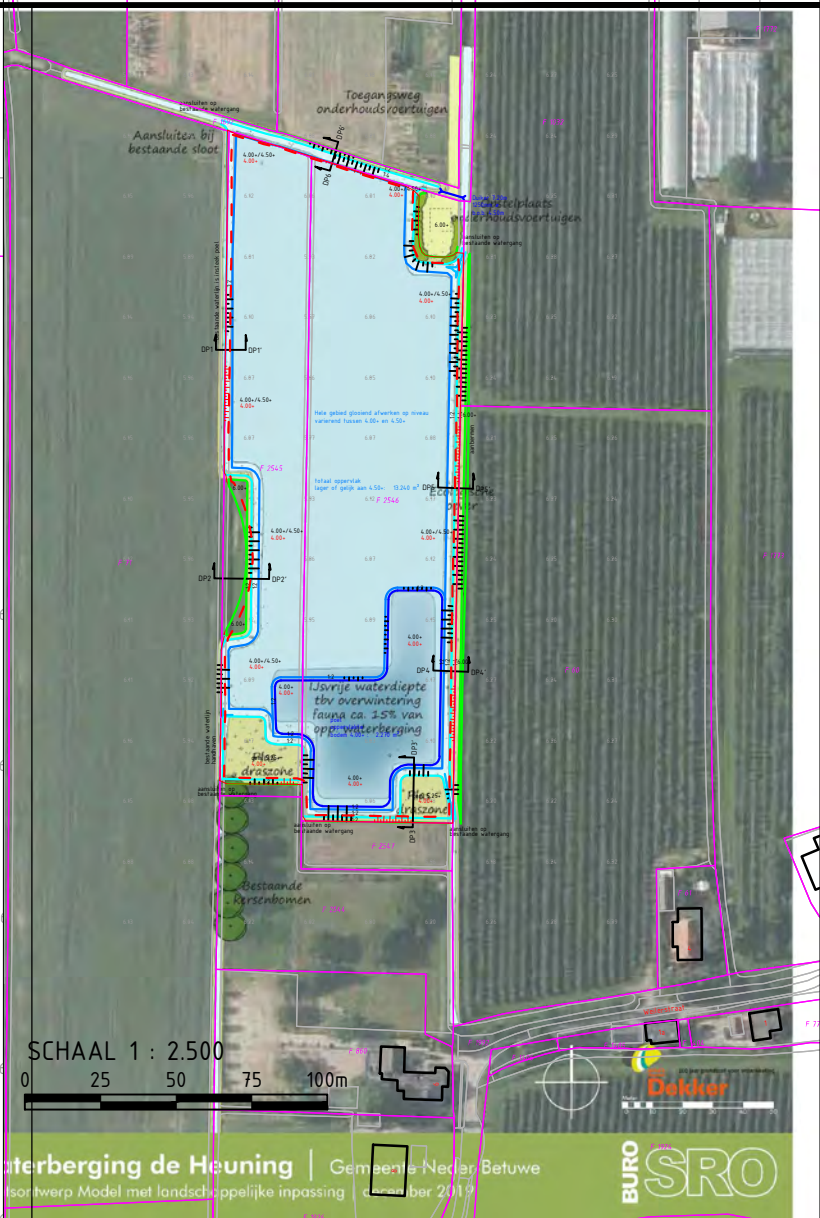
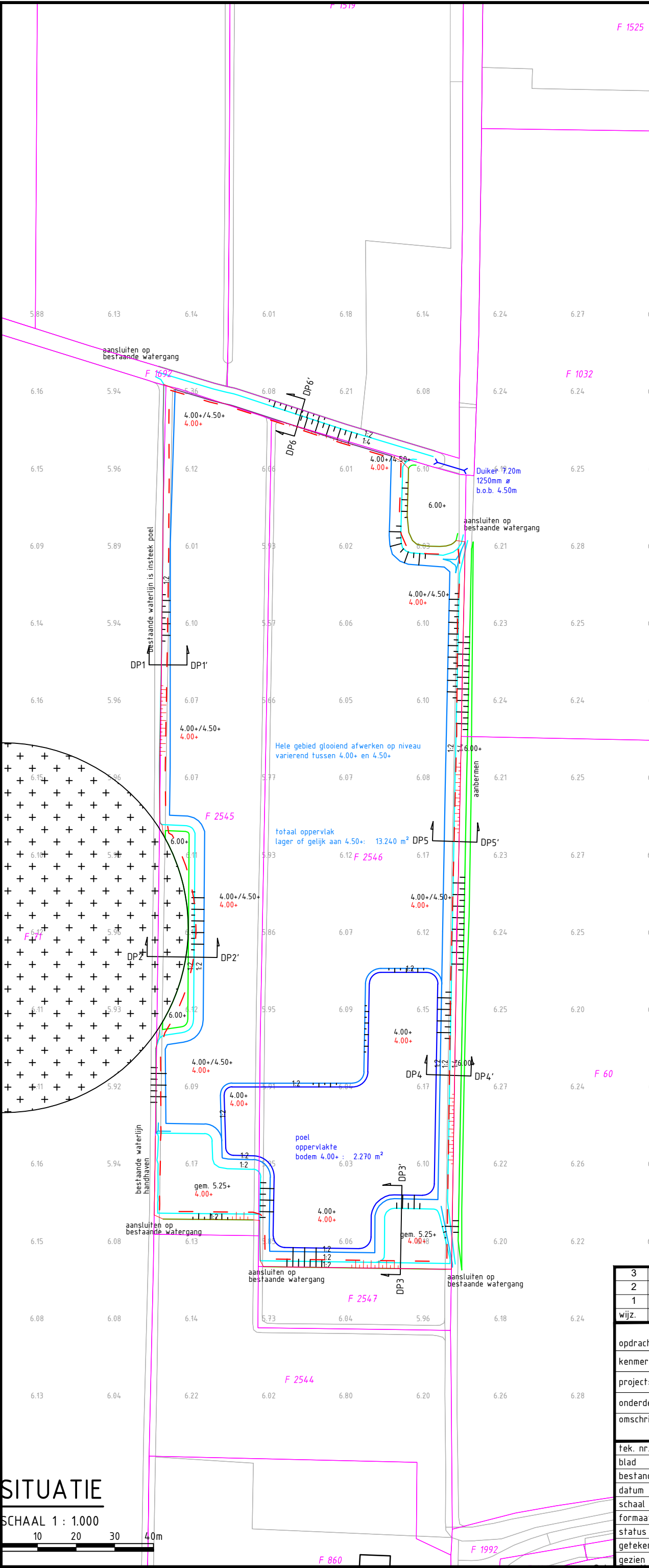
Literatuur

- Kurstjens, G. 2018a. Onderzoek beschermde soorten herinrichting Gouverneurspolder 2018. Onderzoek in opdracht van Dekker Grondstoffen. Kurstjens ecologisch adviesbureau, Beek-Ubbergen.
- Kurstjens, G. 2018b. Onderzoek beschermde soorten herinrichting Willemspolder 2018. Onderzoek in opdracht van Dekker Grondstoffen. Kurstjens ecologisch adviesbureau, Beek-Ubbergen.

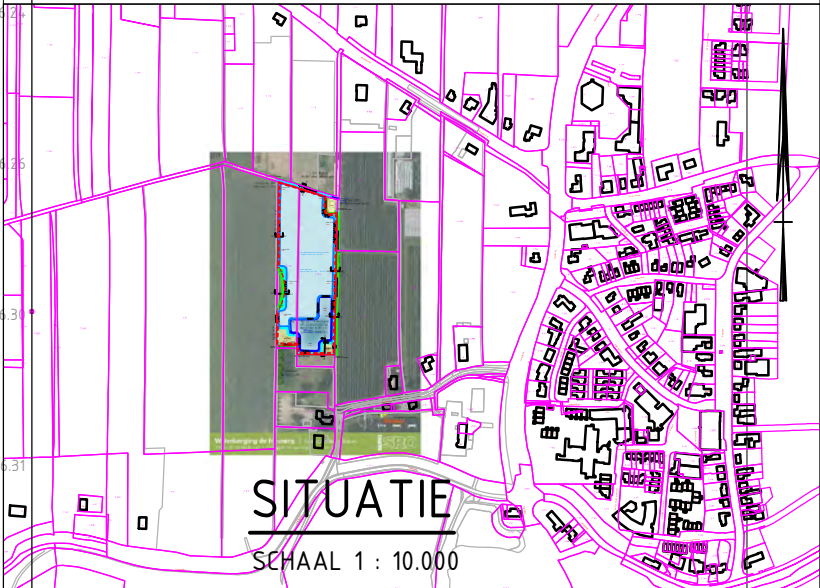
Bijlage 2 Landschappelijke inpassing Waterberging de Heuning



Bijlage 3 Technische tekeningen Waterberging de Heuning



LEGENDA	
bestaand	Voorlopig Ontwerp eindsituatie september 2020
BGT (PDOK (febr2019)	6.00+
Kadastrale kaart (PDOK (sept 2020)	5.25+
Hoogte maaiveld (AHN3, gridlabel 20x00)	5.00+
waarde archeologie 1	4.50+
	4.00+
	4.50+ hoogte
	Voorlopig Ontwerp max ontgraving september 2020
	instek
	teen op 4.00+ hoogte
	4.00+

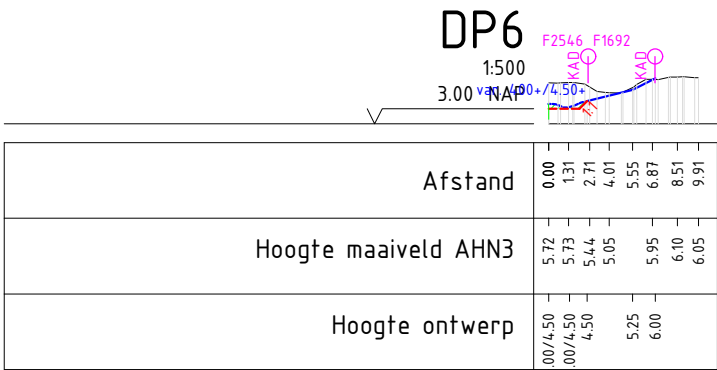
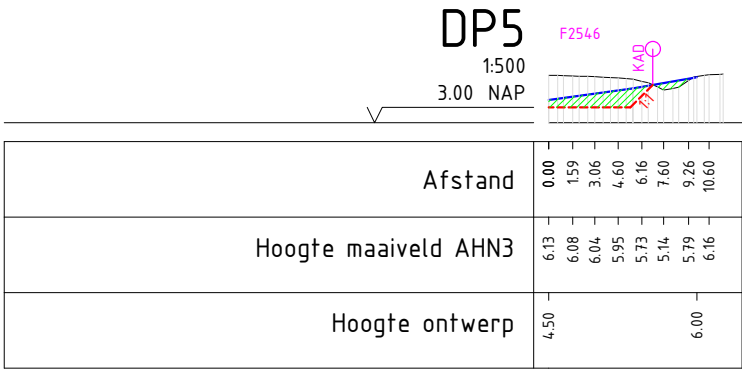
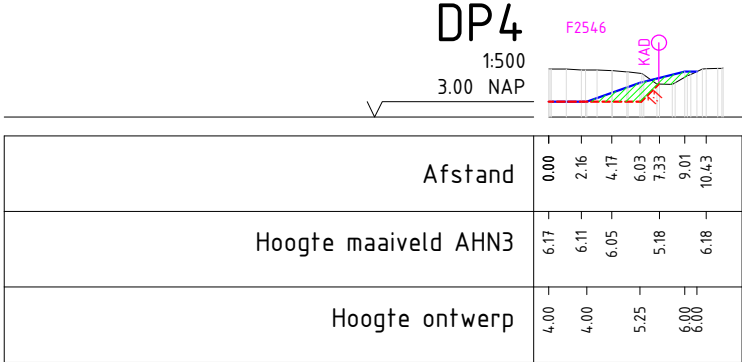
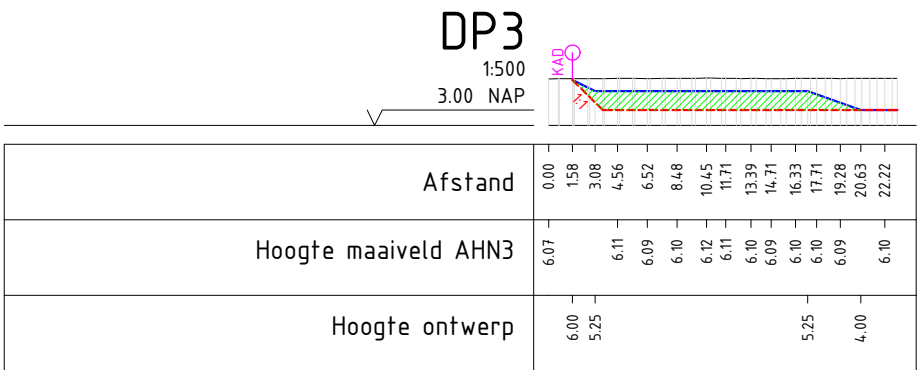
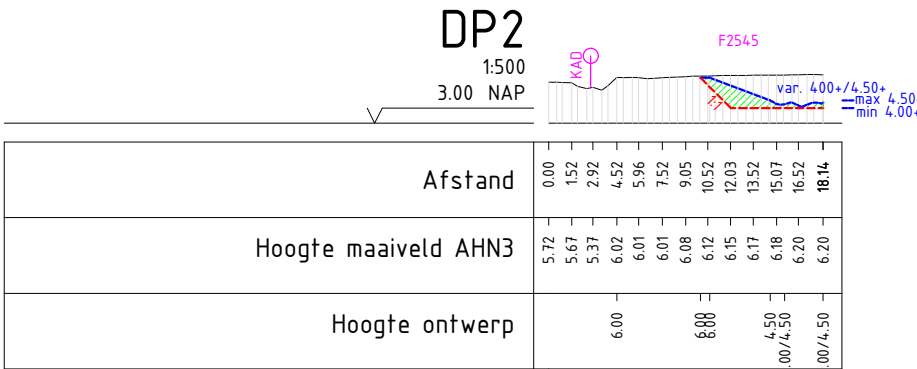
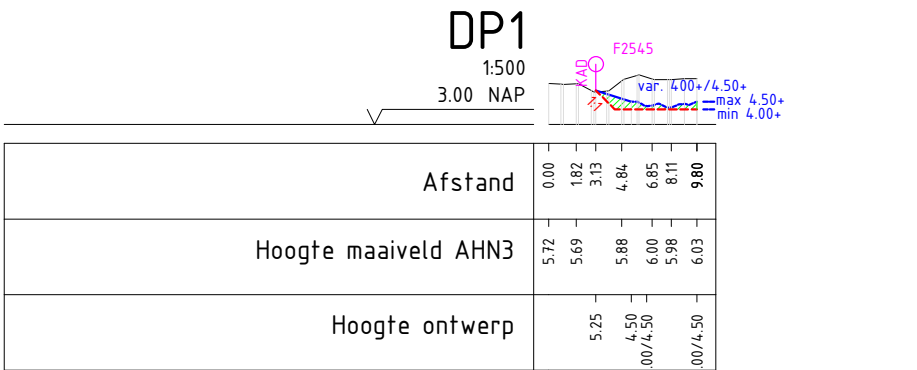


OPMERKINGEN

- Coördinatensysteem RD(x,y) en NAP(z)
- Maten in meters, tenzij anders vermeld
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
- Diameters in millimeters, tenzij anders vermeld

3			
2			
1	oplevering plas variabel niveau tussen 4.00m+NAP en 4.50m+NAP	rm	18-03-2021
wijz.	omschrijving	door	datum
opdrachtgever:	Dekker Grondsoffen B.V.		
kenmerk opdr.gever:			
project:	Berging de Heuning		
onderdeel:	Ontwerp		
omschrijving:	Technisch ontwerp op Perceel F 2545 en F 2546		
tek. nr.	2067 002 0		
blad	1/2		
bestand	20670020-ON-W01.dwg		
datum	08-10-2020		
schaal	zie tekening		
formaat	A3		
status	def.		
getekend	rm		
gezien			



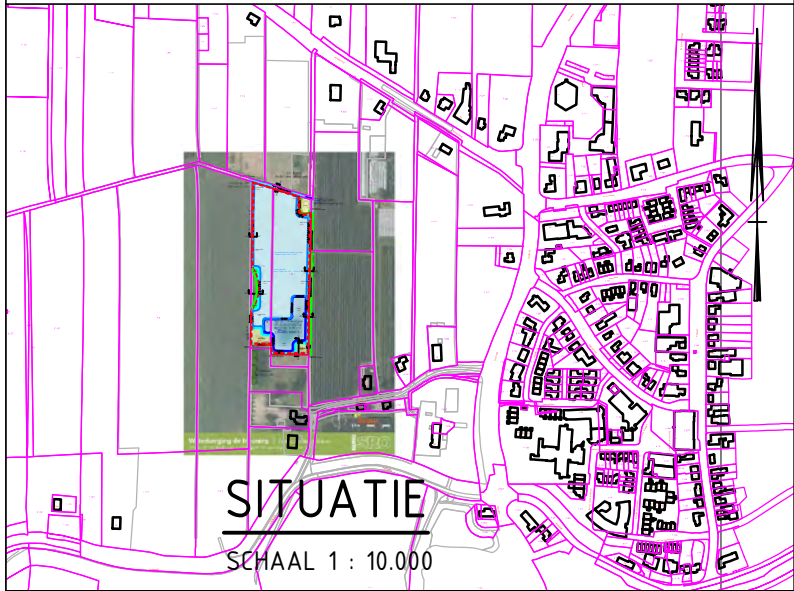


DWARSPROFIEL

SCHAAL 1 : 500
0 5 10 15 20m




- maaiveld (AHN3)
- ontwerp eindsituatie
- max ontgraven klei tot 4.00m+NAP
- aanvullen



OPMERKINGEN

- Coördinatensysteem RD(x,y) en NAP(z)
- Maten in meters, tenzij anders vermeld
- Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders vermeld
- Diameters in millimeters, tenzij anders vermeld

3			
2			
1	oplevering plas variabel niveau tussen 4.00m+NAP en 4.50m+NAP	rm	18-03-2021
wijz.	omschrijving	door	datum
opdrachtgever:	Dekker Grondsoffen B.V.		
kenmerk opdr.gever:			
project:	Berging de Heuning		
onderdeel:	Ontwerp		
omschrijving:	Technisch ontwerp op Perceel F 2545 en F 2546		
tek. nr.	2067 002 0		
blad	2/2		
bestand	20670020-ON-W01.dwg		
datum	08-10-2020		
schaal	zie tekening		
formaat	A3		
status	def.		
getekend	rm		
gezien			

Bijlage 4 Archeologisch vooronderzoek Waterberging de Heuning

VESTIGIA

Archeologie & Cultuurhistorie



Archeologisch vooronderzoek in het kader van de aanleg van een nieuwe waterberging nabij de Heuning te Ochten, gemeente Neder-Betuwe
Ruimtelijk advies op basis van bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennende fase)

V1952

Archeologisch vooronderzoek in het kader van de aanleg van een nieuwe waterberging nabij de Heuning te Ochten, gemeente Neder-Betuwe

*Ruimtelijk advies op basis van bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek
(verkennde fase)*



Rapportnummer: V1952
Projectnummer: V20-4330
Status en versie: Definitief, versie 2.0
In opdracht van: Dekker Groep BV
Rapportage: W.J. Weerheijm, T. Klerks & F.P.J. van Puijenbroek
Plaats en datum: Amersfoort, 15 september 2020

*Niets uit dit werk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van
druk, fotokopie of op welke andere wijze dan ook, daaronder mede begrepen gehele of gedeeltelijke
bewerking van het werk, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Vestigia BV*



Projectgegevens				
Initiatief	Aanleg nieuwe waterberging			
Toponiem / locatie	De Heuning			
Plaats	Ochten			
Gemeente	Neder-Betuwe			
Provincie	Gelderland			
Opdrachtgever	Dekker Groep BV Waalbandijk 1 4053 JB IJzendoorn			
Contactpersoon	Dhr. A.-J. Schouten			
Oppervlakte plangebied	Circa 1,7 ha			
Oppervlakte onderzoeksgebied	Ca. 1,7 ha			
Diepte grondwerkzaamheden	Minimaal 1,5 m-mv			
Huidig grondgebruik	Agrarisch			
Zaakidentificatie (Archis3)	4871221100			
Soort onderzoek	Bureauonderzoek			
RD-coördinaten van het plangebied	Xmin: 166.711 Ymin: 435.430	Xmax: 435.450 Ymax: 435.660		
Kaartblad (1:25.000)	39G Beneden-Leeuwen			
Uitvoerder	Vestigia <i>Archeologie & Cultuurhistorie</i>			
Projectleider	W.J. Weerheijm MA			
Projectmedewerkers	T. Klerks (HBO-Saxion) F.P.J. van Puijenbroek, (KNA prospector MA) mr. W.J. Weerheijm MA (sr. KNA BO archeoloog)			
Uitvoering onderzoek	Bureauonderzoek: 16-19 juni 2020 Veldwerk: 30 juli 2020			
Beheer en documentatie	Vestigia <i>Archeologie & Cultuurhistorie</i>			
Bevoegd gezag	Gemeente Neder-Betuwe Postbus 20 4043 ZG Opheusden			
Adviseur	Omgevingsdienst Rivierenland Postbus 6267 4000 HG Tiel			
Contactpersoon	Dhr. H.J. van Oort / Mevr. M. Stronkhorst			
Documentbeheer				
<i>Versie</i>	<i>Status</i>	<i>Datum</i>	<i>Toelichting</i>	<i>Autorisatie</i>
0.1	Concept	23-06-2020	Eerste concept ter goedkeuring opdrachtgever en bevoegd gezag	W.A.M. Hessing
1.0	Concept	25-06-2020	Eerste concept ter goedkeuring opdrachtgever en bevoegd gezag	W.A.M. Hessing
1.1	Concept	10-08-2020	Versie inclusief booronderzoek ter goedkeuring opdrachtgever en bevoegd gezag	J. Flamman
2.0	Definitief	15-09-2020	Definitieve versie na beoordeling bevoegd gezag	J. Flamman

Inhoudsopgave

Samenvatting en advies	4
Onderbouwing advies	7
1 Projectomgeving	7
1.1 Afbakening plangebied en consequenties toekomstig gebruik	7
1.2 Onderzoeksdoel en -methode	7
2 Beleidskader	8
2.1 Wettelijk kader	8
2.2 Gemeentelijk beleid	8
3 Verwachtingsmodel	10
3.1 Natuurlijk landschap	10
3.2 Historisch landschap	11
3.3 Archeologische waarden	14
3.4 Tweede Wereldoorlog	16
3.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	17
4 Inventariserend veldonderzoek	19
4.1 Doel onderzoek	19
4.2 Vraagstelling onderzoek	19
4.3 Toegankelijkheid van het onderzoeksgebied	19
4.4 Onderzoeksmethode	19
4.5 Resultaten veldonderzoek	19
4.6 Conclusies veldonderzoek	20
5 Advies vervolgonderzoek	21
Literatuur	22
Digitale bronnen	22
Bijlagen en kaarten	22

Samenvatting en advies

In opdracht van Dekker Groep BV heeft Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* een archeologisch bureauonderzoek verricht voor een plangebied in de gemeente Neder-Betuwe.

Dekker Groep BV is betrokken bij de aanleg van een nieuwe waterberging ten hoogte van het bedrijventerrein De Heuning (tussen de Weilerstraat en de Heuningstraat) te Ochten, gemeente Neder-Betuwe. Hierbij zal bestaand agrarisch land worden afgegraven en ingericht als waterberging met natuurlijke oeverzones, waarbij tot minimaal 1,5 m-mv zal worden ontgraven. Het totale gebied waarbinnen verstoring van de ondergrond plaats zal vinden is ongeveer 1,7 hectare groot. Volgens het bestemmingsplan ligt de noordelijke randzone van het plangebied in een zone met een dubbelbestemming 'Waarde Archeologie-2'. Dit gedeelte van het plangebied heeft een oppervlakte van ca. 3.500 m². In het westelijk deel van het plangebied valt het plangebied nog net binnen een buffer die rond een vastgestelde archeologische waarde is getrokken, en waar een dubbelbestemming 'Waarde Archeologie-1' van toepassing is. Dit gebied zal bij de geplande ingrepen worden ontzien.

Binnen het plangebied bevinden zich geen bekende archeologische waarden. Binnen 500 meter van het plangebied zijn wel archeologische waarden aangetroffen die afkomstig zijn uit de IJzertijd/Romeinse tijd en Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Op basis van de landschappelijke situatie bestaat er voor voornamelijk het noordelijke gedeelte een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd - Romeinse Tijd, en de Late Middeleeuwen. De mogelijke archeologische sporen en vondsten uit deze periode kunnen naar verwachting direct onder het maaiveld, binnen 1 tot ca. 2 m beneden maaiveld worden aangetroffen. Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal zijn er geen aanwijzingen voor bewoning in de Nieuwe tijd, al kan dit niet helemaal worden uitgesloten. De kans daarop wordt echter als laag ingeschat. De afgelopen twee eeuwen is het plangebied in gebruik geweest als agrarisch land, met deels het gebruik als boomgaard. Mogelijk dat dit gebruik tot verstoringen van de bodem heeft geleid, maar met welk oppervlak en tot welke diepte kan niet bepaald worden. Dit geldt ook voor de gevolgen van de ruilverkaveling die gedurende de 20^e eeuw heeft plaatsgevonden. Tevens kan worden opgemerkt dat het plangebied in voor explosieven verdacht gebied ligt, wat betekent dat bij bodemingrepen (inclusief archeologisch onderzoek) rekening gehouden moeten worden met eventuele niet-gesprongen explosieven.

Naar aanleiding van het bureauonderzoek is een Inventariserend Veldonderzoek door middel van grondboringen uitgevoerd. Dit onderzoek is uitgevoerd door te boren met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm), en onder grondwaterniveau met behulp van een guts (3 cm). Het booronderzoek vond plaats in een verkennend grid van in totaal 4 boringen. Binnen het plangebied zijn oeverafzettingen op komafzettingen aangetroffen. De oeverafzettingen bestaan uit matig zandige klei en reikt tot een diepte van 105 tot 170 centimeter beneden maaiveld. De komafzettingen bestaan uit zwak siltige klei. Vanaf een diepte van 210 tot 300 centimeter beneden maaiveld komen binnen de komklei zandlaagjes voor die mogelijk gekoppeld kunnen worden aan crevasse afzettingen zijn van de Echteld stroomgordel. Onder de komklei is venige klei en uiterst kleiig veen met plantenresten aangetroffen. In zowel de komklei als de oeverafzettingen zijn geen kenmerken van bodemvorming of archeologische indicatoren aangetroffen.

Advies

Op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen adviseert Vestigia om binnen het noordelijke deel van het plangebied (met een oppervlakte van ca. 3.500 m²) een vervolgonderzoek uit te voeren door middel van een Inventariserend Veldonderzoek middels proefsleuven - variant archeologische begeleiding tijdens het afgraven van de bodem ten behoeve van de aanleg van de waterberging. Bij dit onderzoek worden bij de start van de graafwerkzaamheden eerst twee proefsleuven in de lengterichting van het perceel gegraven. Deze twee proefsleuven met een dekking van 10% van het noordelijke deel, dus gezamenlijk 350 m²) zijn daarmee indicatief voor het voorkomen van een archeologische vindplaats. Indien tijdens de begeleiding archeologische sporen/vondsten worden aangetroffen, dient in overleg met het bevoegd gezag te worden

bepaald of er mogelijkheden zijn om de archeologische waarden in het betreffende gebied in situ te behouden. Deze grondwerkzaamheden mogen pas worden uitgevoerd als er een door bevoegd gezag vastgesteld Programma van Eisen beschikbaar is.

Aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel grondverzet toch een archeologische 'toevalsvondst' wordt gedaan, is het wenselijk de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht (Erfgoedwet, artikel 5.10 Archeologische toevalsvondst) om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij het bevoegd gezag, de gemeente Neder-Betuwe, en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Selectieadvies Omgevingsdienst

De adviseur van de gemeente Neder-Betuwe, Omgevingsdienst Rivierenland, trekt echter een andere conclusie uit het onderzoek. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding voor een vervolgonderzoek. Gezien het volledig ontbreken van archeologische indicatoren, het ontbreken van bodemvorming en de omgewerkte top van de oeverafzettingen is de kans heel klein dat intacte archeologische waarden aanwezig zullen zijn. Het onderzoek heeft geen overtuigende aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologisch niveau binnen het plangebied opgeleverd. De uitkomsten van een professioneel archeologisch onderzoek zou niet in verhouding staan met de kosten die het met zich meebrengt.

Op basis van het bovenstaande adviseert de Omgevingsdienst Rivierenland de gemeente Neder-Betuwe het advies van Vestigia om een archeologisch proefsleufonderzoek uit te laten voeren niet op te volgen.

Selectiebesluit

Het bevoegd gezag, de gemeente Neder-Betuwe, dient eerst over het advies in dit rapport een besluit te nemen. Wanneer het bevoegd gezag besluit dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk is en het plangebied wordt vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkelingen, blijft de meldingsplicht van een archeologische toevalsvondst of waarneming van kracht.



Onderbouwing advies

1 Projectomgeving

1.1 Afbakening plangebied en consequenties toekomstig gebruik

In opdracht van Dekker Groep BV heeft Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* een archeologisch bureauonderzoek verricht voor een plangebied in de gemeente Neder-Betuwe (*kaart 1, afbeelding 1*). Dekker Groep BV is betrokken bij de aanleg van een nieuwe waterberging ten hoogte van het bedrijventerrein De Heuning (tussen de Weilerstraat en de Heuningstraat) te Ochten, gemeente Neder-Betuwe. Hierbij zal bestaand agrarisch land worden afgegraven en ingericht als waterberging met natuurlijke oeverzones, waarbij tot minimaal 1,5 m-mv zal worden ontgraven. Het totale gebied waarbinnen verstoring van de ondergrond plaats zal vinden is ongeveer 1,7 hectare groot. Het gebied dat binnen de dubbelbestemming Waarde archeologie-1 ligt zal daarbij worden ontzien.

1.2 Onderzoeksdoel en -methode

Doel van het archeologisch onderzoek was vast te stellen of er in het plangebied sprake is (of kan zijn) van archeologische resten die door de ingrepen verstoord dreigen te worden en, indien mogelijk, uitspraken te doen over de waarde hiervan in termen van fysieke en inhoudelijke kwaliteit zoals zeldzaamheid en gaafheid. Hiertoe is eerst een bureauonderzoek verricht, waarbij voor het plangebied een specifiek archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld. Dit verwachtingsmodel is in het veld getoetst door middel van een verkennend booronderzoek. Doel van het booronderzoek was om de aard van de natuurlijke bodemopbouw en de mate van verstoring vast te stellen. Tenslotte is een advies geformuleerd in het kader van de cyclus van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), protocol 4002 Bureauonderzoek en protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek.

2 Beleidskader

2.1 Wettelijk kader

De zorgplicht voor het archeologisch erfgoed is uitgewerkt in de Monumentenwet 1988 en in de wijziging hierop; de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz, 2007). Een deel van de Monumentenwet is per 1 juli 2016 opgegaan in de Erfgoedwet. Het overige deel zal te zijner tijd opgaan in de Omgevingswet. Tot die tijd blijven die artikelen die niet zijn overgegaan naar de Erfgoedwet van kracht zoals ze in de Monumentenwet van 1988 zijn benoemd.

De Wamz vormde de implementatie van het Verdrag van Malta dat in 1992 door diverse Europese lidstaten is ondertekend. Hierin wordt gesteld dat het streven is archeologisch erfgoed in de bodem te beschermen en daarmee te behouden. Om dit te kunnen doen moet archeologisch erfgoed ingepast worden in de ruimtelijke ordening. Een ander uitgangspunt is dat indien behoud in de bodem (*in situ*) niet mogelijk is, de verstoorder onderzoek naar de archeologische waarden moet betalen. In de praktijk zijn dit de kosten voor de archeologische monumentenzorg cyclus (AMZ-cyclus).

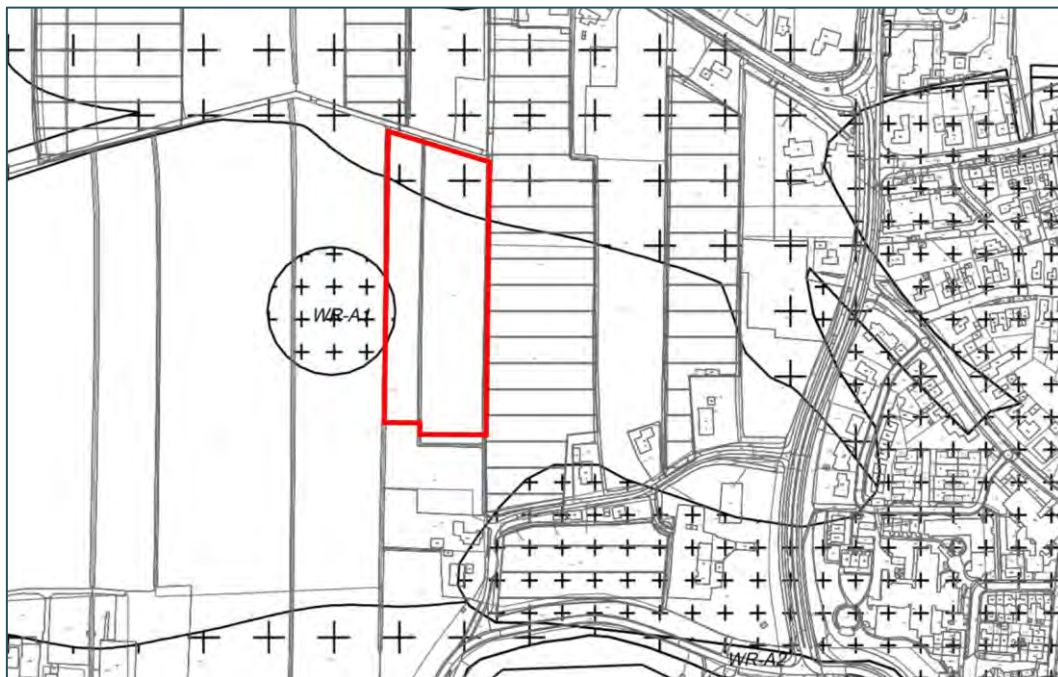
Met de invoering van de Wamz werden gemeenten verplicht om archeologiebeleid te ontwikkelen omdat artikel 38a van de Monumentenwet 1988 bepaalde dat de gemeenteraad bij de vaststelling van een bestemmingsplan en bij de bestemming van de in het plan begrepen grond rekening houdt met de in de grond aanwezige dan wel te verwachten monumenten. Met invoering van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro, 2008) werd de archeologie definitief verankerd in de ruimtelijke ordening. Bepaald werd dat gemeenten na maximaal 10 jaar een bestemmingsplan moeten herzien of vernieuwen (daarbij rekening houdend met de archeologie op grond van de Monumentenwet 1988).

Op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo, 2010) zijn burgemeester en wethouders bevoegd gezag in het kader van de omgevingsvergunning. Op grond van de Ontgrondingenwet zijn Gedeputeerde Staten bevoegd gezag in het kader van de ontgrondingsvergunning, voor andere gronden dan bij ministeriële regeling aan te wijzen rijkswateren. Ook is de provincie op grond van de Wro bevoegd gezag wanneer sprake is van een Provinciaal Inpassingsplan (PIP). Wanneer sprake is van een Rijksinpassingsplan (RIP) is het rijk bevoegd gezag. Verder is de minister van Infrastructuur en Waterstaat bevoegd gezag ten aanzien van de bodem en oevers van rijkswateren op grond van de Waterwet. Voor werkzaamheden die een wettelijk beschermd archeologisch rijksmonument wijzigen of verstoren, is een vergunning nodig van de minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verleent deze vergunning namens de minister.

2.2 Gemeentelijk beleid

De gemeente Neder-Betuwe beschikt over een Bestemmingsplan “Parapluregeling Archeologie” uit 2018. In het bestemmingsplan zijn de zones die op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart een gematigde of een hoge archeologische verwachting hebben, dan wel een vastgestelde archeologische waarde, aangegeven met een dubbelbestemming. Volgens het bestemmingsplan ligt de noordelijke randzone van het plangebied in een zone met een dubbelbestemming ‘Waarde Archeologie-2’ (*afbeelding 2*). Dit gedeelte van het plangebied heeft een oppervlakte van ca 3.500 m². Archeologisch onderzoek is noodzakelijk bij ingrepen groter dan 1000 m² en dieper dan 30 cm -mv. In het westelijk deel van het plangebied valt het plangebied nog net binnen een buffer die rond een vastgestelde archeologische waarde is getrokken; het gaat om een buffer van 50 meter rondom een archeologische vondstlocatie met Zaak ID 2695116100 (aardewerk, niet gedetermineerd) en 3179091100 (aardewerk, Late Middeleeuwen).

Binnen een dergelijke zone is archeologisch onderzoek noodzakelijk bij ingrepen groter dan 100 m² en dieper dan 30 cm -mv. Het huidige project is op basis van deze criteria onderzoeksplchtig.¹



Afbeelding 2 Uitsnede bestemmingsplankaart. Het plangebied is in het rood aangegeven. Bron: Gemeente Neder-Betuwe.

¹ https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.1740.bpNBarcheologie-vst1/r_NL.IMRO.1740.bpNBarcheologie-vst1.html#_4_Waarde-Archeologie2.

3 Verwachtingsmodel

3.1 Natuurlijk landschap

Geologie

Tijdens de laatste ijstijd, het Weichselien (circa 130.000 tot 10.000 jaar geleden) stroomden vlechtende rivieren door het landschap. Vlechtende rivieren stromen door een brede dalvlakte met meerdere ondiepe beddingen die zich herhaaldelijk splitsen en bijeenvoegen. De snelstromende rivieren deponeerden vrijwel alleen zand en fijn grind dat tot de Formatie van Kreftenheye wordt gerekend. Tijdens laagwater lag een groot gedeelte van het rivierdal droog; hier kon zand uit verstuiven en rivierduinen vormen. Deze rivierduinen worden gerekend tot het Laagpakket van Delwijnen, Formatie van Boxtel.² Binnen het plangebied worden echter geen rivierduinen verwacht.

Aan het begin van het Holocene (vanaf 10.000 jaar geleden tot heden) verbeterde het klimaat. De ijskappen smolten grotendeels en vegetatie kon weer grip krijgen op de ondergrond. Een ander aspect van het verbeterende klimaat was de definitieve omslag naar een meanderend riviersysteem in Nederland. De rivieren concentreerden hun afvoer in een enkele geul, die slingerend richting de zee stroomde. Meanderende rivieren hebben een typerend afzettingspatroon. In de bedding van de rivieren is de stroomsnelheid het grootst, waarbij zand en fijn grind wordt afgezet. Net buiten de rivieren ontstaan oevers die alleen bij hoogwater onder water kwamen te staan. Omdat de stroomsnelheid hier snel daalt worden hier relatief grofkorrelige sedimenten zoals zand en silt afgezet. Buiten de oevers ligt de komvlakte; hier bezonk klei na overstromingen. Na klink zijn dit stevige kleiafzettingen. Bij dijkdoorbraken en overstromingen werden crevasseafzettingen afgezet. Binnen het plangebied zijn geen crevasses gekarteerd, maar er is wel een wiel circa 400 meter ten zuidwesten van het plangebied bij de Waalbanddijk 19.³ Alle rivierafzettingen die tijdens het Holocene zijn afgezet worden gerekend tot de Formatie van Echteld.⁴

Geomorfologie en bodem

Op de geomorfologische kaart (*Kaart 2a*) is het plangebied gekarteerd als een rivierkomvlakte, maar direct ten noorden, oosten en zuiden van het plangebied zijn stroomrugglooiingen gekarteerd die in verband staan met de Echteld, Bommel en de Waal. Op de bodemkaart (*Kaart 2b*) is het plangebied (en de niet bebouwde omgeving) gekarteerd als kalkhoudende ooivaaggronden, bestaande uit zware zavel en lichte klei. Ooivaaggronden zijn diep bruin gekleurde, en goed gehomogeniseerde zavel- en kleigronden. Ze hebben onder de A-horizont een door verwerking ontstane laag, de Bw horizont, die tot dieper dan 50 cm doorgaat. Ze zijn met name te vinden in het rivierengebied op stroomruggronden en uiterwaardgronden. Vaak worden ze naar onderen lichter, en kunnen zowel kalkhoudend als kalkloos zijn. De naam ooivaaggrond is afgeleid van ooi, wat staat voor een nat terrein nabij de rivier.

De grondwatertrap is VI, wat betekent dat de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) tussen de 40 en 80 cm -mv ligt, en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstand op dieper dan 120 cm -mv.

Stroomgordels

Volgens de kartering van Cohen et al. 2012 is binnen het plangebied geen stroomgordel gekarteerd (*Kaart 2c*). Wel ligt het plangebied direct ten zuiden van de Echteld stroomgordel. Deze stroomgordel was tussen 900 voor en 100 na Christus actief. Op basis van deze ligging kunnen binnen het plangebied nog oever- of oever- op komafzettingen worden verwacht. Bij de Echteld stroomrug ligt de top van het beddingzand op een diepte van 1 meter beneden maaiveld.⁵ De DINO boringen geven echter het beeld op

² De Mulder et al. 2003.

³ Berendsen 1996.

⁴ De Mulder et al. 2003.

⁵ Dinoloket.nl/ondergrondgegevens, Boring B39G1829 en boring B39G1820.

een afstand van 200 meter van het plangebied waardoor de diepte waarop deze afzettingen kunnen worden aangetroffen mogelijk iets dieper ligt. Wel kan gesteld worden dat eventuele archeologische waarden op een diepte van 1 tot maximaal 2 meter beneden maaiveld kunnen worden aangetroffen. Het gaat dan met name om eventuele oever- of oever- op komafzettingen, met een datering vanaf de IJzertijd/Romeinse tijd. Deze afzettingen worden met name in het noordelijk deel van het plangebied verwacht.

In DINO Boringen in en nabij het plangebied zijn de afzettingen van de Formatie van Kreftenheye aangetroffen op een diepte van 4,5 tot 5 meter beneden maaiveld. Daarboven zijn Holocene rivierafzettingen van klei aangetroffen. Tussen 3 en 4 meter beneden maaiveld kan veen aanwezig zijn.⁶ Dit zal een rustige fase met weinig turbulente overstromingen zijn geweest waardoor veen kon groeien in het landschap.

Ca. 200 meter ten zuiden van het plangebied stroomde tussen 1.150 en 400 voor Christus de Bommel. Deze rivier werd opgevolgd door de Waal waarvan de noordkant circa 250 meter ten zuiden van het plangebied ligt, en die nog steeds actief is.⁷ Vanaf de 12^e, 13^e eeuw werd de Waal bedijkt, zodat het achterliggende gebied veiliger werd voor overstromingen en de dorpskernen verder konden uitgroeien.

AHN

Volgens het AHN ligt het plangebied in een relatief lager gelegen gebied, op ca. 6,0 tot 6,2 m +NAP. Ten noorden van het plangebied is de verhoging van de Echteld stroomgordel zichtbaar, op ca. 6,7 m +NAP. De kruin van de ten zuiden van het plangebied gelegen Waalbandijk ligt op ca. 12,7 m +NAP.

3.2 Historisch landschap

Historisch-geografische ontwikkeling

Ochten is gelegen in het rivierengebied, wat van oudsher een aantrekkelijk gebied is geweest voor bewoning en menselijke activiteit. Ten oosten van Ochten, in de buurt van de Dodewaard, zijn indicaties aangetroffen dat het gebied bewoond is geweest door de Vlaardingen-cultuur gedurende het Laat-Neolithicum. In dit gedeelte van het rivierengebied lijkt er sprake te zijn van bewoning vanaf de IJzertijd/Romeinse tijd, waarna de bewoning afnam. Vanaf de 10^e eeuw na Christus is er sprake van ontginning en continuïteit in bewoning, met name vanaf de bedijkingen in de 12^e en 13^e eeuw.⁸

Voor de historisch-geografische gegevens is gebruik gemaakt van de website van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) voor de kadastrale minuut 1811-1832,⁹ en van de website Topotijdreis voor de topografische kaarten vanaf 1815 tot aan heden.¹⁰

Op de opeenvolgende topografische kaarten zoals de Kadasterkaart 1811-1832, 1871 (*afbeelding 2*), 1959 (*afbeelding 3*) en 1990 (*afbeelding 4*) is er sprake van een constant gebruik van het plan gebied als agrarisch land en/of boomgaard. Door dit grondgebruik kan er sprake zijn van verstoringen in de bodem. Het is echter onduidelijk in welke mate of tot welke diepte de bodem binnen het plangebied door dit gebruik is verstoord.

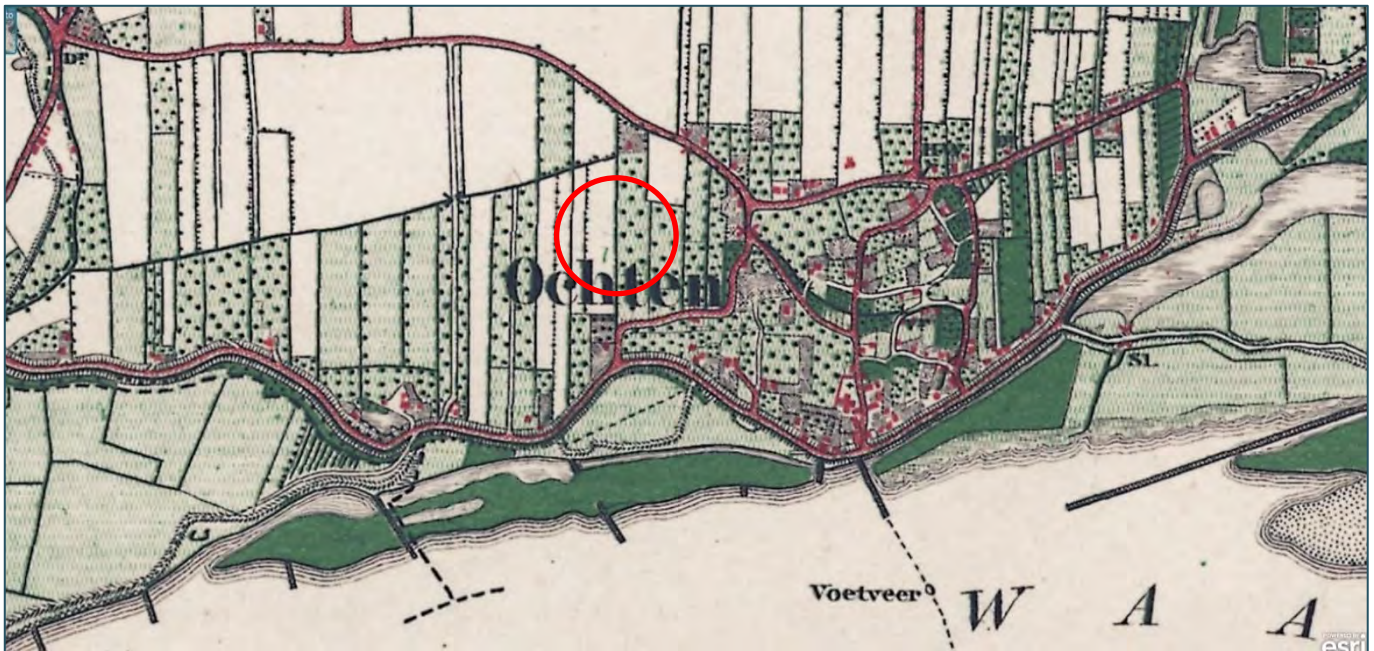
⁶ Dinoloket.nl/ondergrondgegevens, Boring B39G1815 en boring B39G1816.

⁷ Cohen *et al.* 2012.

⁸ https://www.nederbetuwe.nl/gemeente/bezoek_Neder_Betuwe/Over_Neder_Betuwe/Geschiedenis/De_geschiedenis_in_een_noten_dop.

⁹ <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>.

¹⁰ <http://topotijdreis.nl/>.



Afbeelding 3 De omgeving van het plangebied in 1871, met het plangebied globaal omcirkeld in rood. Bron: <https://topotijdreis.nl/>.



Afbeelding 4 De omgeving van het plangebied in 1959, met het plangebied globaal omcirkeld in rood. Bron: <https://topotijdreis.nl/>.



Afbeelding 5 De omgeving van het plangebied in 1990, met het plangebied globaal omcirkeld in rood. Bron: <https://topotijdreis.nl/>.

Bouwhistorische waarden

Voor bouwhistorische waarden zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- het rijksmonumentenregister;¹¹
- de Cultuurhistorische Waardenkaart van Gelderland;¹²
- de Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG);¹³
- De lijst van gemeentelijke monumenten in de gemeente Neder-Betuwe;¹⁴
- Archeologische Monumentenkaart (AMK).¹⁵

Er bevinden zich geen rijksmonumenten in de omgeving van het plangebied. Ook worden er geen ondergrondse bouwhistorische of cultuurhistorische waarden binnen het plangebied verwacht. Op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) ligt op ca. 200 m ten noorden van het plangebied een terrein van hoge archeologische waarde. Het betreft het AMK-terrein 3638, met bewoningssporen uit de IJzertijd en Romeinse Tijd; daarnaast zijn er nog vondsten aangetroffen afkomstig uit de Late Middeleeuwen. Langs de Heuningstraat bevinden zich drie gemeentelijke monumenten in de vorm van woonhuizen en een boerderij die dateren vanaf de 19^e eeuw. Deze monumenten bevinden zich aan de Heuningstraat 4, 6 en 11.¹⁶

¹¹ <https://monumentenregister.cultureelerfgoed.nl/>.

¹² <http:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=2cc6fb09cfc24a8d8a923867ecf57d7c>.

¹³ <https://bagviewer.kadaster.nl/>.

¹⁴ https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_rijksmonumenten_in_Neder-Betuwe.

¹⁵ <https://zoeken.cultureelerfgoed.nl/?#/kaart>.

¹⁶ https://nl.wikipedia.org/wiki/Lijst_van_rijksmonumenten_in_Neder-Betuwe.

Huidige situatie

Het plangebied is momenteel in gebruik als agrarisch grasland.¹⁷

Mogelijke verstoringen

Voor informatie omtrent bekende verstoringen zoals saneringen en dergelijke is de website van het Bodemloket geraadpleegd.¹⁸ Hier staan 2 saneringsactiviteiten geregistreerd die aansluiten aan het plangebied. Ten noorden van het plangebied (Heuningstraat 13) wordt een onderzoek bij een boomkwekerij gemeld in 1994, waarbij er geen vervolgonderzoek is geadviseerd. Aan de Weilerstraat 6, wat zich ten zuiden van het plangebied bevindt, heeft een onderzoek naar een ondergrondse brandstoftank plaatsgevonden. Hierbij is geadviseerd om bij verdere ontwikkeling een vervolgonderzoek uit te voeren om mogelijke verontreiniging vast te stellen.

Verder is de digitale verstoringsbronnenkaart van de RCE geraadpleegd.¹⁹ De kaart is een selectie uit het bestand 'Vergraven Gronden', van WUR. Tijdens een 20^e-eeuws Landinrichtingsproject genaamd 'Ochten-Dodewaard' is er van 1947 tot 1959 sprake geweest van ruilverkaveling. Er zijn tekeningen te vinden van deze plannen in het Regionaal Archief Rivierenland.²⁰ Door de huidige situatie in verband met COVID-19 en de richtlijnen van het RIVM kunnen deze tekeningen niet geraadpleegd worden. Wel kan er gekeken worden naar *afbeeldingen 2, 3 en 4*. *Afbeelding 2* is afkomstig uit 1871, waarbij opvalt dat de situatie vergelijkbaar met de situatie uit 1811-1832, waarbij het plangebied in gebruik is als bouwland. Pas in 1959 verandert het gebruik aan de westzijde van het terrein als daar een smalle strook met een boomgaard in gebruik wordt genomen (*afbeeldingen 3 en 4*). Momenteel zijn de meeste van deze bomen verdwenen en staan er nog slechts enkele bomen aan de zuidwestzijde van het plangebied.²¹

3.3 Archeologische waarden

Voor de archeologische gegevens omtrent het plangebied is het Archeologisch Informatiesysteem (Archis) geraadpleegd, dat alle geregistreerde archeologische monumenten, onderzoeken, en waarnemingen/vondstlocaties bevat.

Ca. 200 m ten noorden van het plangebied ligt een archeologisch monument, AMK-terrein 3638. Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde, een oude woongrond. Volgens de toelichting in Archis is deze oude woongrond vastgesteld tijdens de bodemkartering in 1946, waarbij veel aardewerk uit de Romeinse tijd is verzameld, voor het overgrote gedeelte gedraaid aardewerk. Ook zijn enkele fragmenten laatmiddeleeuws aardewerk aangetroffen.

Binnen een straal van 300 meter rondom het plangebied zijn in Archis vijf vondstlocaties bekend. De verschillende zaakidentificaties staan kort beschreven in *tabel 1*.

Bij de diverse vondstlocaties zijn verschillende vondsten van aardewerk gedaan tijdens veldkarteringen. Zaak ID 2695116100 is geregistreerd binnen het perceel direct ten westen van het plangebied. Hier is sprake van de vondst van een scherp onbepaald aardewerk (neolithicum-Nieuwe tijd). Zaak ID 3179091100 is geregistreerd op de zelfde locatie, maar ditmaal bestonden de vondsten uit kogelpot, Pingsdorf, proto-steengoed en geglazuurd steengoed daterend uit de Late Middeleeuwen. Zaak ID 2694963100 en 2791514100 staan geregistreerd binnen de percelen aan de noordzijde van het plangebied,

¹⁷ Op basis van luchtfoto's, <https://www.ruimtelijkeplannen.nl/viewer/viewer> & CBS Bestand Bodemgebruik 2015.

¹⁸ <http://bodemloket.nl/>.

¹⁹ <https://archeologieinnederland.nl/verstoringsbronnenkaart>.

²⁰ <https://regionaalarchiefrivierenland.nl/nl/page/5?mivast=102&mizig=210&miadt=102&miaet=1&micode=0940&minr=842790&miview=inv2>.

²¹ <https://topotijdreis.nl/>.

langs de Heuningstraat. Bij vondstlocatie 2694963100 is er sprake van handgevormd aardewerk uit de Late IJzertijd. Daarnaast is er op deze locatie, en op de locatie 2791514100 Romeinse gedraaid aardewerk gevonden, bestaande uit gladwandig, dikwandig en ruwwandig aardewerk. Kogelpot en proto-steengoed is ook aangetroffen bij vondstlocatie 3068120100, ten oosten van het plangebied langs de Cuneraweg.

Zaak ID	Periode begin	Periode eind	Materiaal	Opmerkingen
3179091100	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B	Keramik	Aangetroffen tijdens veldkartering
3068120100	Late Middeleeuwen A	Late Middeleeuwen B	Keramik	Aangetroffen tijdens veldkartering
2791514100	Neolithicum	Nieuwe Tijd Laat	Keramik	Aangetroffen tijdens veldkartering
2695116100	Neolithicum	Nieuwe Tijd	Keramik	Aangetroffen tijdens veldkartering
2694963100	Late IJzertijd	Romeinse Tijd	Keramik	Aangetroffen tijdens veldkartering

Tabel 1: Vondstlocaties in het plangebied zelf en in een straal van 300 meter rondom het plangebied. Bron: Archis3.

Op wat grotere afstand (ca. 300-500 m van het plangebied) zijn nog eens 13 vondstlocaties geregistreerd. Van belang daarbij zijn de vondstlocaties binnen het reeds genoemde AMK-terrein 3638, met de nummers 2838624100 (aardewerk Romeinse tijd), 2694874100 (ondetermineerbaar aardewerk Neolithicum-Nieuwe tijd) en 3176337100 (idem). Ten westen van het plangebied ligt nog 2437811100, afkomstig van een booronderzoek. Hierbij zijn scherven aangetroffen uit de IJzertijd/Romeinse tijd en Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. De bovengenoemde vondsten bevestigen de verwachting op het aantreffen van vondsten vanaf de late prehistorie (IJzertijd/Romeinse tijd).

In de omgeving van het plangebied zijn in Archis 7 archeologische onderzoeken geregistreerd (tabel 2). Het betreft een bureauonderzoek, vijf booronderzoeken en in één geval gaat het om het bureau-onderzoek in het kader van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart. In de omgeving van het plangebied heeft geen gravend onderzoek plaatsgevonden. Net ten westen van dit AMK-terrein ligt nog vondstlocatie 2694955100 (aardewerk Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd).

Onderzoeks- meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied Met X/Y coördinaten	Aard en resultaten van het onderzoek
2014723100	320 meter ten noordoostoosten van het plangebied XCO: 167311 YCO: 435880	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: De Triangel Jaar: 2001 Resultaat: onbekend
2077872100	315 meter ten oostzuidoosten van het plangebied XCO: 167097 YCO: 435388	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Lindehoflaan 2 Jaar: 2001 Resultaat: onbekend
2159828100	335 meter ten oostzuidoosten van het plangebied XCO: 167262 YCO: 435359	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: Dr. M. van Drielplein Jaar: 2007 Resultaat: het plangebied heeft een hoge archeologische verwachting. Dit komt door aangetroffen bewoningssporen vanaf de IJzertijd tot en met de Late Middeleeuwen B. Daarnaast zijn er verschillende vondsten gedaan tussen de 70-270 cm-mv. Deze vondsten bestaan uit

Onderzoeks- meldingsnr.	Situering t.o.v. plangebied Met X/Y coördinaten	Aard en resultaten van het onderzoek
		aardewerk (Pingsdorf, kogelpot en baksteen), dierlijke botresten, fosfaatvlekken en houtskool. Er wordt geadviseerd om vervolgonderzoek uit te voeren.
2399937100	Overlapt het plangebied XCO: 170732 YCO: 437062	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: onbekend Jaar: 2013 Resultaat: Pilotstudy in vier gemeentes, niet indicatief voor dit plangebied. Uit het onderzoek blijkt wel dat de bouwvoor binnen de gemeente Neder-Betuwe een mogelijk wisselende dikte kan hebben tussen de 10 tot 50 cm-mv. ²²
2437811100	320 meter ten westen van het plangebied XCO: 166335 YCO: 435441	Type onderzoek: booronderzoek Toponiem: De Heuning-Oost Jaar: 2014 Resultaat: Er kan een hoge archeologische verwachting worden opgesteld voor de periode IJzertijd - Middeleeuwen. Het noordelijke gedeelte van het plangebied wordt vrijgegeven, hier geldt een lage archeologische waarde. Voor het zuidelijke deel van het plangebied geldt bij bodemverstoringen dieper dan de bouwvoor nader onderzoek in de karterende en waarderende fase van de AMZ-cyclus (IVO-P). ²³
2437796100	320 meter ten westen van het plangebied XCO: 166336 YCO: 435440	Type onderzoek: bureauonderzoek Toponiem: De Heuning-Oost Jaar: 2014 Resultaat: zie hierboven genoemde onderzoeksresultaten.
2174901100	Overlapt het plangebied XCO: 170697 YCO: 437032	Type onderzoek: verwachtingskaart Toponiem: Gemeente Neder-Betuwe Jaar: 2007 Resultaat: verwachtingskaart opgesteld.

Tabel 2 In Archis geregistreerde onderzoeken in de omgeving van het plangebied. Bron: Archis3.

Tenslotte kan worden vermeld dat in het kader van dit bureauonderzoek informatie is opgevraagd bij de Historische Kring Kesteren en Omstreken. Tot het moment van publicatie van dit rapport heeft dit niet tot concrete informatie geleid.

3.4 Tweede Wereldoorlog

Het plangebied ligt op de Indicatieve Kaart Militair Erfgoed (IKME) net ten westen van de zogenaamde Betuwe-linie, een Nederlandse verdedigingslinie tussen de Grebbelinie en de Peel-Raamstelling.²⁴ In de nabijheid van een dergelijke linie kunnen in algemene zin archeologische resten worden verwacht zoals de resten van gevechts- en waarnemingsposities voor infanterie, geschutsopstellingen, loopgraven, etc. Ochten lag zowel tijdens de Meidagen in 1940, als vanaf de operatie Market Garden in september 1944 tot aan de bevrijding in April 1945 in de vuurlinie. Dit komt tot uitdrukking op de Bodembelastingkaart

²² Kluiving *et al.*, 2013, 59.

²³ Spanjaard, 2016, 19.

²⁴ <http://www.ikme.nl/>

van de gemeente Neder-Betuwe, waar het hele gebied rond Ochten, inclusief het plangebied onder verdacht gebied valt voor artillerie-, mortier- en raketbeschietingen. Daarnaast zijn er gebieden die aangemerkt zijn als verdacht gebied voor de aanwezigheid van geschutstellingen.²⁵ Er zijn geen concrete aanwijzingen dat dergelijke archeologische resten binnen het plangebied aanwezig zijn, maar staan wel aangegeven iets ten zuiden van het plangebied, langs de Weilerstraat, bij de kruising tussen de Cuneraweg en de Waalbandijk, en binnen een perceel ca. 250 m ten westen van het plangebied.

3.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Het bureauonderzoek had tot doel na te gaan of er reeds bekende archeologische resten in het plangebied door de ingrepen verstoord dreigen te worden en, indien mogelijk, uitspraken te doen over de waarde hiervan om een archeologische verwachting van het plangebied op te stellen.

Binnen het plangebied bevinden zich geen bekende archeologische waarden. Binnen 500 meter van het plangebied zijn wel archeologische waarden aangetroffen die afkomstig zijn uit de IJzertijd/Romeinse tijd en Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Op basis van de landschappelijke situatie bestaat er voor voornamelijk het noordelijke gedeelte een middelhoge tot hoge archeologische verwachting voor de periode IJzertijd - Romeinse Tijd, en de Late Middeleeuwen. De mogelijke archeologische sporen en vondsten uit deze periode kunnen naar verwachting direct onder het maaiveld, binnen 1 tot ca. 2 m beneden maaiveld worden aangetroffen. Op basis van het beschikbare historische kaartmateriaal zijn er geen aanwijzingen voor bewoning in de Nieuwe tijd, al kan dit niet helemaal worden uitgesloten. De kans daarop wordt echter als laag ingeschat. De afgelopen twee eeuwen is het plangebied in gebruik geweest als agrarisch land, met deels het gebruik als boomgaard. Mogelijk dat dit gebruik tot verstoringen van de bodem heeft geleid, maar met welk oppervlak en tot welke diepte kan niet bepaald worden. Dit geldt ook voor de gevolgen van de ruilverkaveling die gedurende de 20^e eeuw heeft plaatsgevonden. Tevens kan worden opgemerkt dat het plangebied in voor explosieven verdacht gebied ligt, wat betekent dat bij bodemingrepen (inclusief archeologisch onderzoek) rekening gehouden moeten worden met eventuele niet-gesprongen explosieven.

Deze gespecificeerde archeologische verwachting kan puntsgewijs als volgt worden samengevat:

1. Datering

Binnen het plangebied kunnen de volgende archeologische resten worden aangetroffen:

- Een middelhoge tot hoge archeologische verwachting op het aantreffen van resten van bewoning en menselijke activiteit uit de IJzertijd t/m de Romeinse Tijd;
- Een middelhoge tot hoge archeologische verwachting op resten van bewoning en menselijke activiteit uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd. Gezien de afstand tot de ontginningssassen bestaat deze activiteit met name uit sporen van ontginning en verkaveling (agrarisch cultuurlandschap).

2. Complextype

- Nederzetting (IJzertijd t/m de Romeinse Tijd, Late Middeleeuwen);
- Landschap (Nieuwe tijd)

3. Omvang

- Nederzetting: onbekend (nederzettingen kunnen een omvang hebben van honderden vierkante meters of groter);
- Landschap: resten van verkavelingssloten/percelering kunnen binnen het hele plangebied worden aangetroffen.

²⁵ https://www.nederbetuwe.nl/Inwoners/Veiligheid/Veiligheid_en_gezondheid/Bodembelastingkaart_of_explosievenkaart.

4. Diepteligging

- De resten van bewoning en menselijke activiteit uit de IJzertijd t/m de Romeinse Tijd kunnen binnen 1 tot ca. 2 m beneden maaiveld worden aangetroffen;
- De resten van bewoning en menselijke activiteit uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd kunnen direct vanaf maaiveld worden aangetroffen.

5. Gaafheid, conservering

Binnen het plangebied geldt grondwaterpeil 6 (GHG 40-80 cm-mv ; GLG >120 cm-mv); dit betekent dat eventueel botmateriaal, hout etc. waarschijnlijk alleen in dieper gelegen delen goed bewaard is gebleven; hoger gelegen resten middelmatig tot slecht.

6. Locatie

Binnen het noordelijk deel van het plangebied kunnen resten van bewoning en menselijke activiteit uit de IJzertijd t/m de Romeinse Tijd en uit de Late Middeleeuwen tot aan de bedijking worden aangetroffen. Binnen het gehele plangebied kunnen resten uit de Late Middeleeuwen/Nieuwe tijd worden aangetroffen uit de periode vanaf de bedijking.

7. Uiterlijke kenmerken

- Resten van bewoning en menselijke activiteit uit de IJzertijd t/m de Romeinse Tijd en Late Middeleeuwen. Deze resten kunnen worden aangetroffen in de vorm van grondsporen van structuren zoals paalkuilen van boerderijen en bijgebouwen, sloten, greppels en (afval)kuilen, en vondsten van bijvoorbeeld aardewerk, bot en metaal
- Resten van menselijke activiteit uit de Nieuwe tijd, in de vorm van verkavelingsgreppels en sloten, en recente verstoringen die te maken hebben met agrarische bedrijfsvoering, en het gebruik als boomgaard.

8. Mogelijke verstoringen

Binnen het plangebied kunnen mogelijke verstoringen voorkomen die te maken hebben met agrarische activiteiten zoals ploegen en het planten en rooien van bomen.

9. Bedreiging van eventueel aanwezige archeologische waarden

De geplande aanleg van de waterberging beslaat vrijwel het gehele plangebied, behalve een gedeelte in het westen met 'Waarde - Archeologie 1'. Eventuele archeologische resten buiten dit gebied zullen daarentegen wel worden bedreigd door de geplande ingrepen.

4 Inventariserend veldonderzoek

4.1 Doel onderzoek

Doel van het inventariserend veldonderzoek door middel van grondboringen was vast te stellen of er in het plangebied sprake is (of kan zijn) van een verwachting op of de aanwezigheid van archeologische resten die door de voorgenen ingrepen verstoord dreigen te worden en, indien mogelijk, uitspraken te doen over de waarde hiervan in termen van fysieke en inhoudelijke kwaliteit zoals zeldzaamheid en gaafheid. Hiertoe is een bureauonderzoek verricht, waarbij voor het plangebied een specifiek archeologisch verwachtingsmodel is opgesteld. Vervolgens is een advies geformuleerd in het kader van de cyclus van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 4.1), protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek

4.2 Vraagstelling onderzoek

Aan de hand van het booronderzoek zullen voor zover mogelijk de volgende onderzoeksvragen worden beantwoord:

- wat zijn de geo(morfo)logische en bodemkundige kenmerken van de ondergrond van het plangebied?
- in hoeverre is de oorspronkelijke bodemopbouw intact met het oog op de eventuele aanwezigheid en gaafheid van archeologische vindplaatsen?
- bevinden zich in de ondergrond van het plangebied archeologische indicatoren en zo ja, waaruit bestaan deze?
- geven de resultaten van het veldonderzoek aanleiding tot vervolgstappen in het kader van de planontwikkeling in relatie tot de archeologische monumentenzorg?

4.3 Toegankelijkheid van het onderzoeksgebied

Ten tijde van het onderzoek was het plangebied grotendeels in gebruik als koolzaadakker. Een kleiner deel was in gebruik als grasland. Voor aanvang is een KLIC-melding uitgevoerd. Het boorplan hoefde hierdoor niet aangepast te worden.

4.4 Onderzoeksmethode

Door middel van een booronderzoek zijn de fysisch-geografische en bodemkundige gegevens getoetst (verkennd/karterend booronderzoek). Dit onderzoek is uitgevoerd door te boren met behulp van een edelmanboor (diameter 7 cm), en onder grondwaterniveau met behulp van een guts (3 cm). Het booronderzoek vond plaats in een verkennend grid van in totaal 4 boringen. Gezien het formaat van het te onderzoeken gebied komt dit neer op circa 12 boringen per hectare. De boringen zijn doorgezet tot een diepte van 3-4 meter beneden maaiveld.

De opgeboorde grond is verbrokkeld en versneden en handmatig onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals houtskool, aardewerkfragmenten, vuursteen, (verbrand) bot, grind en het voorkomen van fosfaatvlekken. NAP-hoogtes zijn via het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN-3) verkregen. De boorpunten zijn met GPS ingemeten en op een boorpuntenkaart geplot. De boorstaten zijn beschreven conform de ASB. Het onderzoek is uitgevoerd conform de in de beroepsgroep geldende richtlijnen vastgelegd in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie 4.1).

4.5 Resultaten veldonderzoek

Binnen het plangebied zijn oeverafzettingen op komafzettingen aangetroffen, waarbij de diepst aangeboorde lagen bestaan uit uiterst kleiig veen of venige klei.

De oeverafzettingen bestaan uit matig zandige klei en reikt tot een diepte van 105 tot 170 centimeter beneden maaiveld. De kleur van de oeverafzettingen is vooral afhankelijk van de positie van het grondwater en de bijbehorende oxidatie en reductie. De bovenste 25 tot 70 centimeter van de

oeverafzettingen is omgewerkt in verband met de agrarische werkzaamheden in het plangebied. Aan de onderkant van de oeverafzettingen is een geleidelijke overgang naar de komafzettingen.

De komafzettingen bestaan uit zwak siltige klei. Vanaf een diepte van 210 tot 300 centimeter beneden maaiveld komen binnen de komklei zandlaagjes voor. Deze zandlaagjes kenmerken zich door een snelle fining upwards sequentie en een erosieve basis. Het is waarschijnlijk dat deze zandlaagjes dunne crevasse afzettingen zijn die zijn ontstaan door een doorbraak van bijvoorbeeld de Echteld stroomgordel. Binnen het plangebied zal tijdens zo'n doorbraak grof sediment zijn afgezet waarna de stroomsnelheid afnam en fijner sediment kon worden afgezet.

Onder de komklei is venige klei en uiterst kleiig veen met plantenresten aangetroffen. Het aangetroffen veenpakket bestaat uit rietveen met veel klei. Het gaat daarom om een eutroof veengebied dat onder de steeds grotere invloed van de rivieren verdronk en onderdeel van het komgebied werd.

In zowel de komklei als de oeverafzettingen zijn geen kenmerken van bodemvorming aangetroffen afgezien van de moderne bouwvoor; in deze bouwvoor is ook een stukje asfalt aangetroffen hetgeen de recente datering eer aandoet.

4.6 Conclusies veldonderzoek

Wat zijn de geo(morfo)logische en bodemkundige kenmerken van de ondergrond van het plangebied?

Binnen het plangebied zijn oever op komafzettingen aangetroffen met onderin de boringen uiterst kleiig veen en venige klei. De enige vorm van bodemvorming die binnen het plangebied is aangetroffen is de huidige bouwvoor.

In hoeverre is de oorspronkelijke bodemopbouw intact met het oog op de eventuele aanwezigheid en gaafheid van archeologische vindplaatsen?

Tijdens het veldonderzoek is, afgezien van de huidige bouwvoor, geen enkel kenmerk van bodemvorming aangetroffen. Naar alle waarschijnlijkheid heeft zich binnen het plangebied geen bodem kunnen ontwikkelen tot aan de ontginning in de Late Middeleeuwen.

Bevinden zich in de ondergrond van het plangebied archeologische indicatoren en zo ja, waaruit bestaan deze?

Tijdens het veldwerk zijn geen archeologische indicatoren (zoals vondstmateriaal of fosfaat) aangetroffen. Wel is er een stukje asfalt aangetroffen in de bouwvoor. Hierbij dient vermeld te worden dat het onderzoek verkennend van aard was en niet primair tot doel had om archeologische indicatoren op te sporen.

Geven de resultaten van het veldonderzoek aanleiding tot vervolgstappen in het kader van de planontwikkeling in relatie tot de archeologische monumentenzorg?

Tijdens het veldonderzoek zijn geen kenmerken van bodemvorming aangetroffen onder de bouwvoor. Hierdoor is het waarschijnlijk dat er binnen het plangebied geen bodemontwikkeling heeft plaatsgevonden tot aan de ontginning in de Late Middeleeuwen. De archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zullen kunnen opgenomen in de huidige bouwvoor en daarmee geroerd zijn.

5 Advies vervolgonderzoek

Op basis van de resultaten van dit bureau- en inventariserend veldonderzoek is het aannemelijk dat er binnen het plangebied een geringe kans op de aanwezigheid van archeologische waarden is. Eventuele archeologische waarden uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe Tijd zullen kunnen zijn opgenomen in de bouwvoor. De archeologische verwachting kan daarom worden bijgesteld naar middelhoog.

Vestigia *Archeologie & Cultuurhistorie* adviseert beperkte vervolgstappen in het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Deze zijn in de vorm van een archeologische begeleiding (KNA protocol 4003 – Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven – variant archeologische begeleiding), gericht op het documenteren van mogelijke archeologische waarden tijdens het uitvoeren van de grondwerkzaamheden. De begeleiding geldt voor de noordelijke zone van het plangebied met de oeverafzettingen, in die delen van het plangebied waar de grond dieper dan de huidige bouwvoor en de eventueel daaronder geroerde ondergrond wordt uitgevoerd. Bij dit onderzoek worden bij de start van de graafwerkzaamheden eerst twee proefsleuven in de lengterichting van het perceel gegraven. Deze twee proefsleuven met een dekking van 10% van het noordelijke deel, dus gezamenlijk 350 m²) zijn daarmee indicatief voor het voorkomen van een archeologische vindplaats. Indien tijdens de begeleiding archeologische sporen/vondsten worden aangetroffen, dient in overleg met het bevoegd gezag te worden bepaald of er mogelijkheden zijn om de archeologische waarden in het betreffende gebied in situ te behouden. Deze grondwerkzaamheden mogen pas worden uitgevoerd als er een door bevoegd gezag vastgesteld Programma van Eisen beschikbaar is.

Aangezien het nooit volledig is uit te sluiten dat tijdens eventueel grondverzet toch een archeologische ‘toevalsvondst’ wordt gedaan, is het wenselijk de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht (Erfgoedwet, artikel 5.10 Archeologische toevalsvondst) om hiervan zo spoedig mogelijk melding te doen bij het bevoegd gezag, de gemeente Neder-Betuwe, en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

Selectieadvies Omgevingsdienst

De adviseur van de gemeente Neder-Betuwe, Omgevingsdienst Rivierenland, trekt echter een andere conclusie uit het onderzoek. De resultaten van het booronderzoek geven geen aanleiding voor een vervolgonderzoek. Gezien het volledig ontbreken van archeologische indicatoren, het ontbreken van bodemvorming en de omgewerkte top van de oeverafzettingen is de kans heel klein dat intacte archeologische waarden aanwezig zullen zijn. Het onderzoek heeft geen overtuigende aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologisch niveau binnen het plangebied opgeleverd. De uitkomsten van een professioneel archeologisch onderzoek zou niet in verhouding staan met de kosten die het met zich meebrengt.

Op basis van het bovenstaande adviseert de Omgevingsdienst Rivierenland de gemeente Neder-Betuwe het advies van Vestigia om een archeologisch proefsleufonderzoek uit te laten voeren niet op te volgen.

Selectiebesluit

Het bevoegd gezag, de gemeente Neder-Betuwe, dient eerst over het advies in dit rapport een besluit te nemen. Wanneer het bevoegd gezag besluit dat vervolgonderzoek niet noodzakelijk is en het plangebied wordt vrijgegeven voor de voorgenomen ontwikkelingen, blijft de meldingsplicht van een archeologische toevalsvondst of waarneming van kracht.

Literatuur

- BAKKER, H. DE/J. SCHELLING, 1989: *Systeem voor bodemclassificatie voor nederland: de hogere niveaus*. Wageningen.
- CCVD, 2018: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 4.1, Gouda:
<http://sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-4000>.
- COHEN, K.M./E. STOUTHAMER/H.J. PIERIK/A.H. GEURTS, 2012: *Rhine-Meuse Delta Studies' Digital Basemap for Delta Evolution and Palaeogeography*, Utrecht.
- KLUIVING, S.J./ J. VAN DER LAAN/ J. HAMMER/ C. SUEUR, 2013: *Bodemverstoringsonderzoek door middel van 80 bodemprofielputten, gemeente Neder-Betuwe (Gld.)*, Delft.
- MULDER, E.F.J. DE /M.C. GELUK/I.L. RITSEMA/W.E. WESTERHOFF/T.E. WONG (RED.), 2003: *De ondergrond van Nederland*, Houten.
- SPANJAARD, G.W.J., 2016: *Archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek bedrijventerrein De Heuning-Oost te Ochten in de gemeente Neder-Betuwe*, Doetinchem.

Digitale bronnen

Archeologisch Informatiesysteem (ARCHIS): <https://archis.cultureelerfgoed.nl/#/login>

Basisregistraties adressen en gebouwen (BAG): <https://bagviewer.kadaster.nl/>.

Bodemloket: <http://bodemloket.nl/>.

Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS): *Bestand Bodemgebruik 2015*, via: <https://www.pdok.nl/>

DINOLoket: <https://www.dinoloket.nl/>

GEMEENTE NEDER-BETUWE: <https://www.nederbetuwe.nl/inwoners>

INDICATIEVE KAART MILITAIR ERFGOED (IKME): <http://www.ikme.nl/>

Provincie Gelderland: <https://www.gelderland.nl/>

Regionaal Archief Rivierenland: <https://regionaalarchiefrivierenland.nl/home>

Ruimtelijkeplannen: <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

Bijlagen en kaarten

Bijlage 1: Overzicht van geologische en archeologische perioden

Bijlage 2: Boorstaten

Kaart 1: Ligging plangebied

Kaart 2a: Geomorfologie

Kaart 2b: Bodem

Kaart 2c: Stroomgordels

Kaart 3: Archeologie

Kaart 4: Boorpuntenkaart

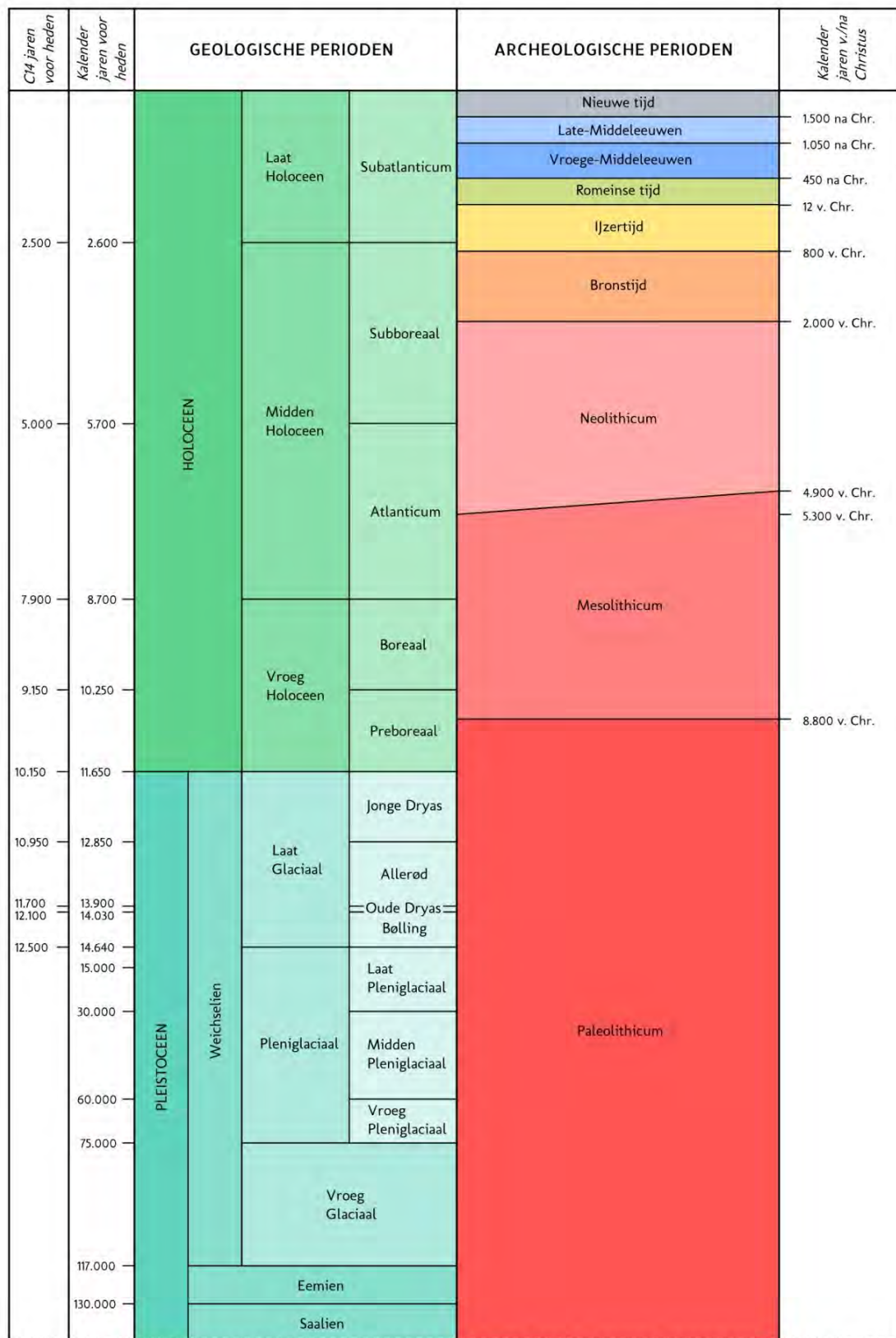
This text was set using the following freely available font software:

Allerta	Copyright (c) 2010, Matt McInerney (http://pixelspread.com), with Reserved Font Name Allerta.
Inconsolata_dz	Copyright (c) 2006, Raph Levien (http://www.levien.com), with Reserved Font Name <Inconsolata>. Copyright (c) 2009, David Zhou (http://blog.nodnod.net/) with Reserved Font Name <Inconsolata_dz>.
Molengo_Vestigia	Copyright (c) 2007, Denis Moyogo Jacquerye, with Reserved Font Name <Molengo>. Copyright (c) 2011, Vestigia BV Archeologie & Cultuurhistorie (www.vestigia.nl), with Reserved Font Name <Molengo_Vestigia>; available at www.vestigia.nl/fonts .



This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.
The license is available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>

Bijlage 1 Overzicht van geologische en archeologische perioden



C14 ouderdommen en gekalibreerde ouderdommen van het Holocene volgens Van Geel et al. (1980/1981). C14 ouderdom van het Laat Glaciaal volgens Hoek (2001/2008) en gekalibreerde ouderdommen van het Laat Glaciaal volgens Rasmussen et al. (2006). Overige pleistocene chronostratigrafie volgens Westerhoff et al. (2003). Archeologische perioden van de prehistorie volgens Louwe Kooijmans et al. (2005) en overige archeologische perioden volgens Archis.

Periode	Van – tot
Vroeg Paleolithicum	Tot 300.000 voor Chr.
Midden Paleolithicum	300.000 voor Chr. – 35.000 voor Chr.
Laat Paleolithicum	35.000 voor Chr. – 8800 voor Chr.
Vroeg Mesolithicum	8800 voor Chr. – 7100 voor Chr.
Midden Mesolithicum	7100 voor Chr. – 6450 voor Chr.
Laat Mesolithicum	6450 voor Chr. – 4900 voor Chr.
Vroeg Neolithicum	5300 voor Chr. – 4200 voor Chr.
Midden Neolithicum	4200 voor Chr. – 2850 voor Chr.
Laat Neolithicum	2850 voor Chr. – 2000 voor Chr.
Vroege Bronstijd	2000 voor Chr. – 1800 voor Chr.
Midden Bronstijd	1800 voor Chr. – 1100 voor Chr.
Late Bronstijd	1100 voor Chr. – 800 voor Chr.
Vroege IJzertijd	800 voor Chr. – 500 voor Chr.
Midden IJzertijd	500 voor Chr. – 250 voor Chr.
Late IJzertijd	250 voor Chr. – 12 voor Chr.
Vroeg Romeinse Tijd	12 voor Chr. – 70 na Chr.
Midden Romeinse Tijd	70 na Chr. – 270 na Chr.
Laat Romeinse Tijd	270 na Chr. – 450 na Chr.
Vroege Middeleeuwen	450 na Chr. – 1050 na Chr.
Late Middeleeuwen	1050 na Chr. – 1500 na Chr.
Nieuwe Tijd A	1500 na Chr. – 1650 na Chr.
Nieuwe Tijd B	1650 na Chr. – 1850 na Chr.
Nieuwe Tijd C	1850 na Chr. – 1950 na Chr.

Bijlage 2 Boorstaten

4330001

Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 166781
 Y-coördinaat (m) : 435612
 Locatiebepaling : Gemeten, diff. GPS, < 1 m
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : 608
 Bepaling maaiveldhoogte : Gemeten, landmeting
 Datum boring : 30-7-2020
 Uitvoerder : FvP

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Arc indi
0 - 25	klei matig zandig, zwak humeus, grijs-bruin, stevig, basis scherp, bouwvoor	
25 - 105	klei matig zandig, grijs-bruin, matig stevig, basis geleidelijk	
105 - 140	klei matig zandig, bruin-grijs, matig slap, weinig roestvlekken, basis geleidelijk	
140 - 170	klei zwak zandig, grijs, slap, spoor roestvlekken, basis diffuus	
170 - 200	klei matig siltig, grijs, slap, spoor roestvlekken, basis geleidelijk	
200 - 250	klei zwak siltig, blauw-grijs, slap, basis diffuus	
250 - 350	klei zwak siltig, blauw-grijs, slap, basis scherp, Opm.: met dunne zandlaagjes	
350 - 400	klei zwak siltig, bruin-grijs, slap, veenlagen, Opm.: weinig	

4330002

Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 166761
 Y-coördinaat (m) : 435635
 Locatiebepaling : Gemeten, diff. GPS, < 1 m
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : 605
 Bepaling maaiveldhoogte : Gemeten, landmeting
 Datum boring : 30-7-2020
 Uitvoerder : FvP

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Arc indi
0 - 30	klei matig zandig, zwak humeus, grijs-bruin, stevig, basis scherp, bouwvoor	
30 - 75	klei matig zandig, grijs-bruin, matig stevig, basis geleidelijk	
75 - 105	klei matig zandig, grijs, matig slap, weinig roestvlekken, basis geleidelijk	
105 - 160	klei zwak siltig, grijs, slap, weinig roestvlekken, basis geleidelijk	
160 - 210	klei zwak siltig, blauw-grijs, slap, basis geleidelijk	
210 - 335	klei zwak siltig, blauw-grijs, slap, Opm.: met meerdere zandlaagjes waaronder een grote en grove op 300.	
335 - 355	klei zwak siltig, donker-grijs, slap, basis diffuus, Opm.: weinig en met detritus	
355 - 365	veen sterk kleiig, grijs-bruin, rietveen, slap, Opm.: uiterst kleiig veen	

Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 166750
 Y-coördinaat (m) : 435621
 Locatiebepaling : Gemeten, diff. GPS, < 1 m
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : 595
 Bepaling maaiveldhoogte : Gemeten, landmeting
 Datum boring : 30-7-2020
 Uitvoerder : FvP

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Arc indi
0 - 45	klei matig zandig, zwak humeus, donker-bruin, stevig, basis scherp, Opm.: met een enkel brokje asfalt	
45 - 90	klei matig zandig, grijs-bruin, matig stevig, basis diffuus	
90 - 125	klei matig zandig, bruin-grijs, matig stevig, weinig roestvlekken, basis geleidelijk	
125 - 175	klei zwak siltig, grijs, matig slap, weinig roestvlekken, basis geleidelijk	
175 - 230	klei zwak siltig, bruin-grijs, spoor plantenresten, slap	
230 - 300	klei zwak siltig, blauw-grijs, slap, basis scherp	
300 - 360	klei zwak siltig, blauw-grijs, slap, basis geleidelijk, Opm.: met dunne zandlaagjes	
360 - 400	veen sterk kleiig, grijs-bruin, rietveen, slap, kleilagen	

4330004

Soort boring : Archeologische boring
 Coördinaatsysteem : Rijksdriehoeksmeting
 X-coördinaat (m) : 166731
 Y-coördinaat (m) : 435651
 Locatiebepaling : Gemeten, diff. GPS, < 1 m
 Referentievlak : Normaal Amsterdams Peil
 Maaiveld (cm) : 621
 Bepaling maaiveldhoogte : Gemeten, landmeting
 Datum boring : 30-7-2020
 Uitvoerder : FvP

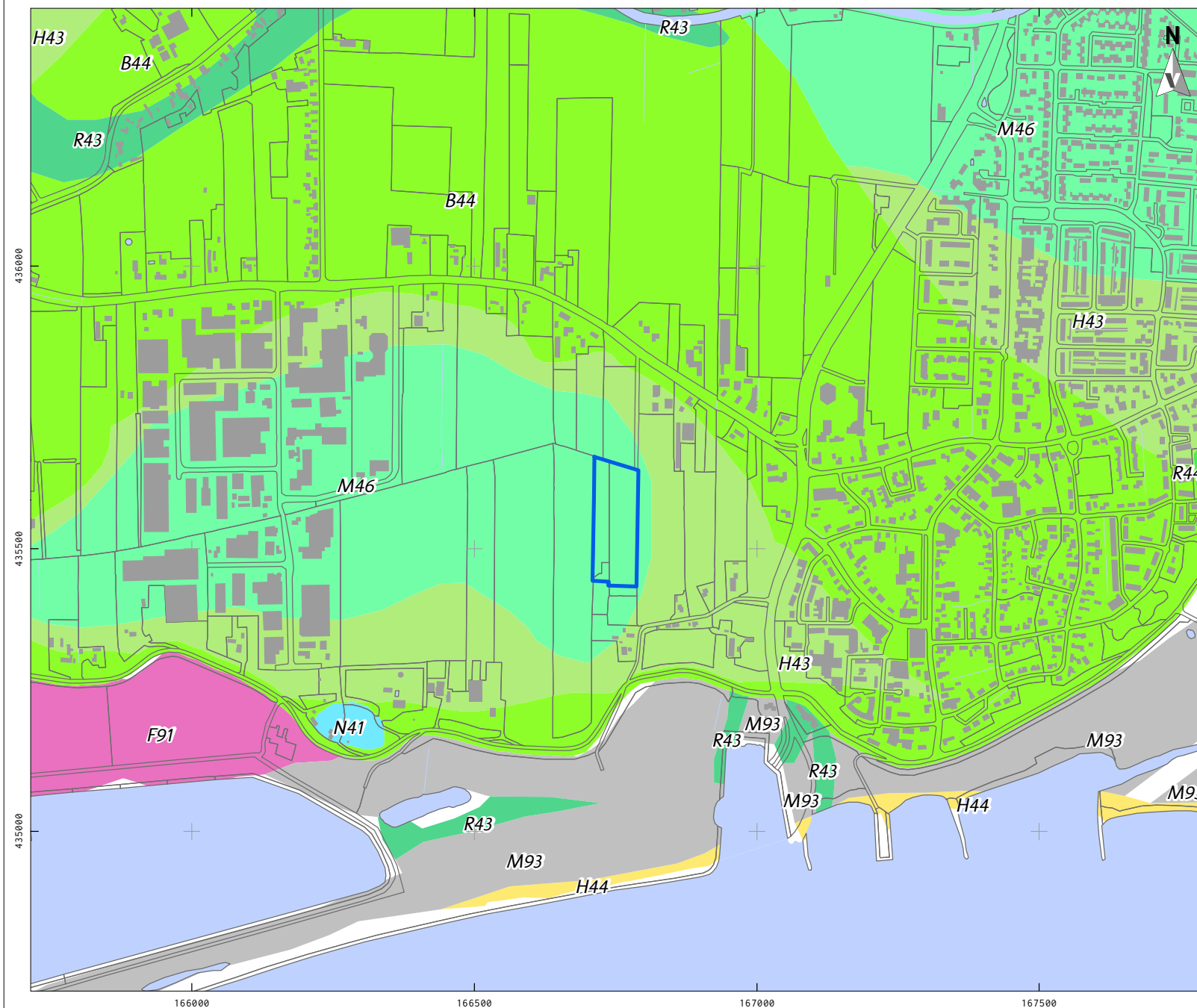
Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving Grondsoort	Arc indi
0 - 70	klei matig zandig, grijs-bruin, stevig, basis scherp, bouwvoor	
70 - 120	klei matig zandig, grijs-bruin, matig stevig, basis geleidelijk	
120 - 170	klei matig zandig, grijs, matig slap, weinig roestvlekken, basis geleidelijk	
170 - 215	klei matig siltig, licht-grijs, slap, weinig roestvlekken, basis geleidelijk	
215 - 300	klei zwak siltig, blauw-grijs, slap, Opm.: met dunne zandlaagjes	

KAART 1 - LIGGING PLANGEBIED



KAART 2A - NATUURLIJK LANDSCHAP, GEOMORFOLOGIE



LEGENDA

- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- B44 Stroomrug
- F91 Plateau-achtige storthoop, opgespoten terrein of kunstmatig eiland
- H43 Stroomrugglooiing
- H44 Rivierstrandglooiing
- M46 Rivierkomvlakte
- M93 Vlake ontstaan door afgraving of egalisatie
- N41 Rivier-erosielaagte (kolk/wiel)
- R43 Restgeul
- R44 Overloop- of crevassegeul

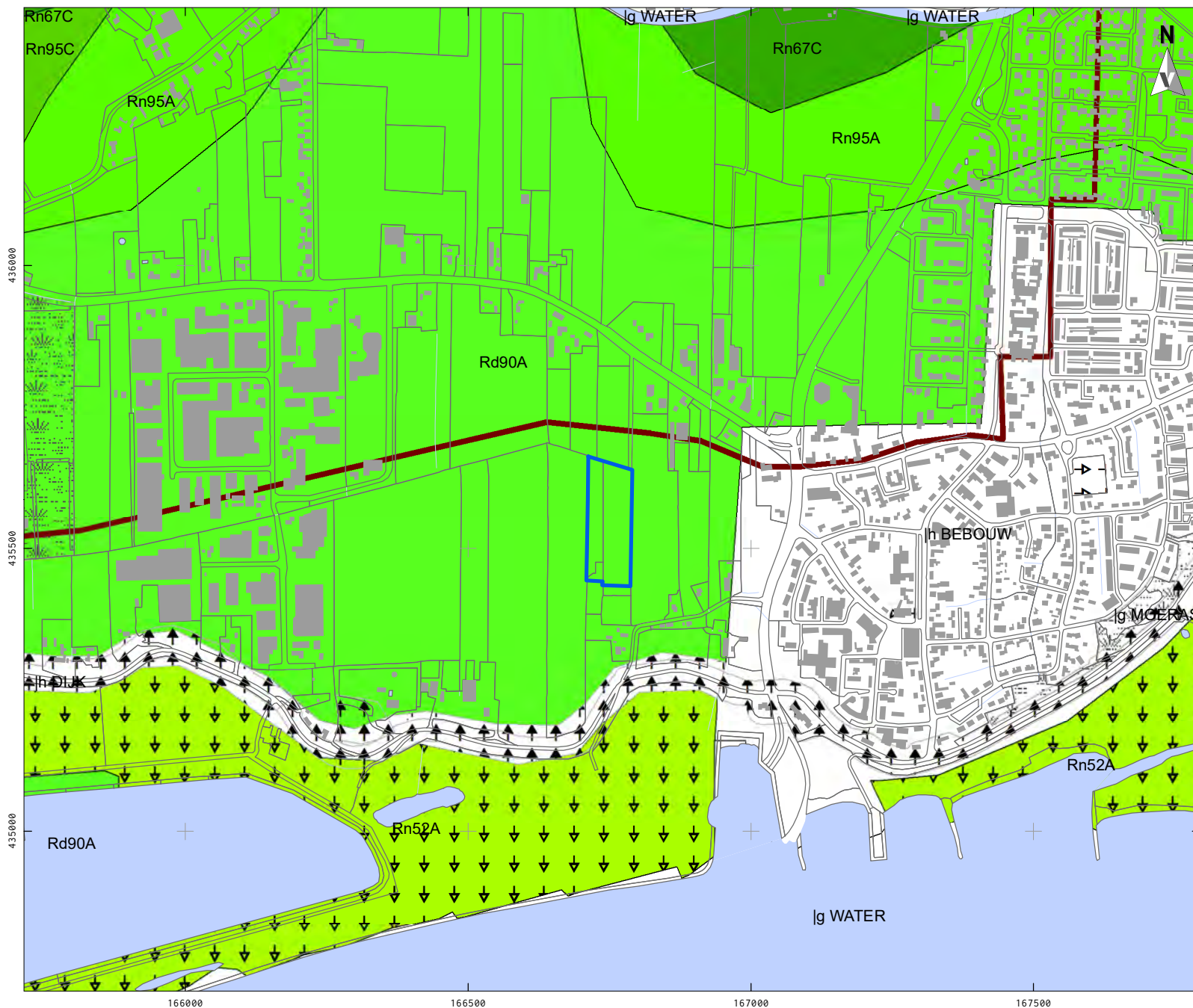
Project: V20-4330:
BO Waterberging Heumen
Rapport: V1952
Datum: mei 2020
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster jan. 2019
PDOK augustus 2017 /
Maas et al. 2017

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:10.000 / A4

0 200 m

VESTIGIA
Archeologie & Cultuurhistorie

KAART 2B - NATUURLIJK LANDSCHAP, BODEMKAART



LEGENDA

- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- Afgegraven voor delfstoffen
- Depots
- Gemodificeerde natuur
- Vergravingen
- Transportleidingen
- Rn52A Kalkhoudende poldervaaggronden; zavel, profielverloop 2
- Rn95A Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
- Rn67C Kalkloze poldervaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 3, of 3 en 4
- Rn95C Kalkloze poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
- Rd90A Kalkhoudende ooivaaggronden; zware zavel en lichte klei

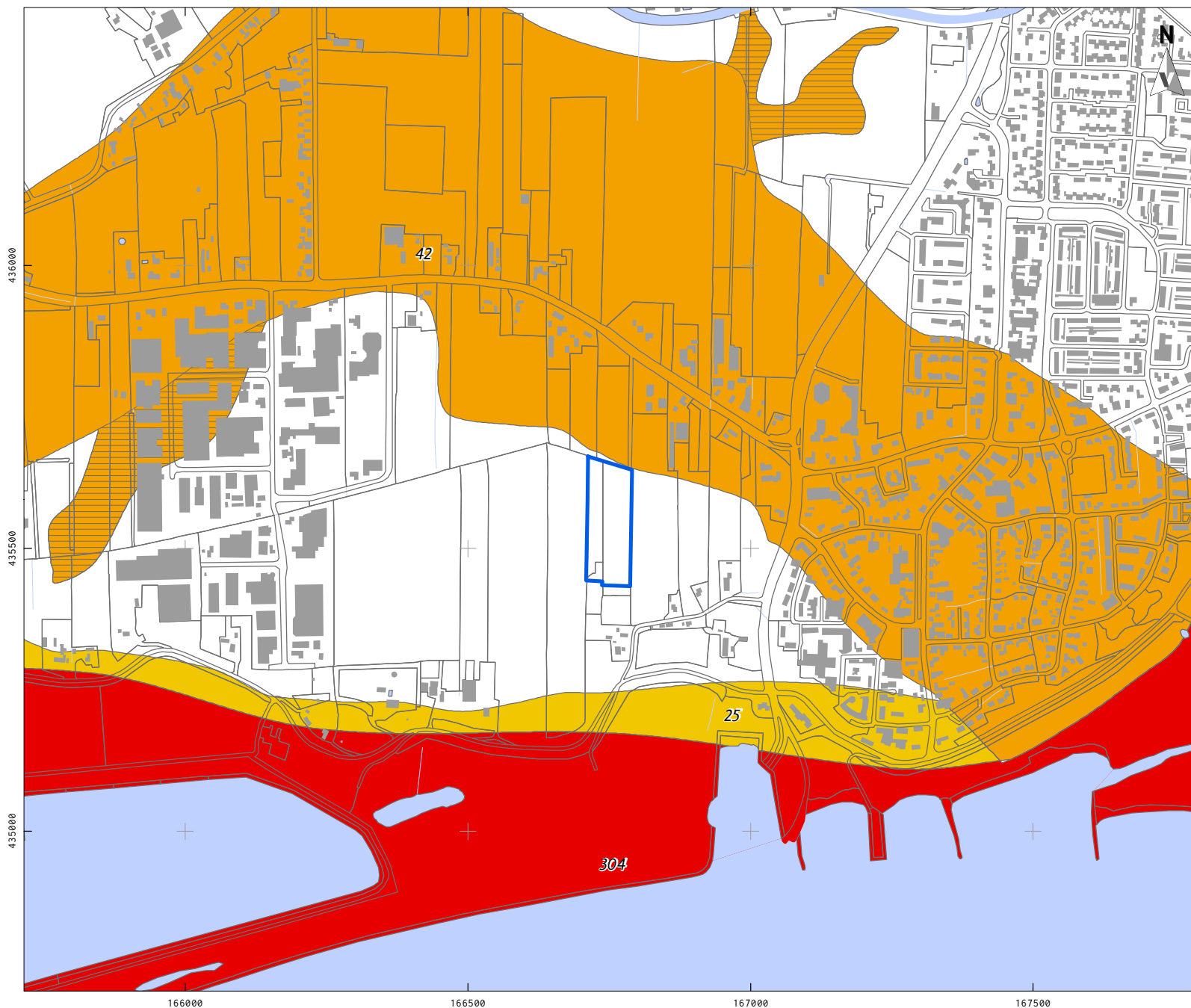
Project: V20-4330:
BO Waterberging Heumen
Rapport: V1952
Datum: mei 2020
Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster jan. 2019
Bodemkaart; PDOK juli 2017

Tekenaar: FvP
Schaal: 1:10.000 / A4

0 200 m

VESTIGIA
Archologie & Cultuurhistorie

KAART 2C - NATUURLIJK LANDSCHAP, STROOMGORDELS



LEGENDA

Plangebied

Bebouwing

Water

Overige topografie

Crevasses

Stroomgordel (datering sedimentatie in C14 jaren voor heden)

25, Bommel, (2936-2310)

42, Echteld, (2770-1901)

304, Waal (upstream Tiel) - uiterwaarden, (>2160)

Eindatering in kleuren

Huidig (1950 AD)

1501 - 1950 14C BP = 100 AD

1951 - 2350 14C BP = 500 BC

Project: V20-4330:
BO Waterberging Heumen

Rapport: V1952

Datum: mei 2020

Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster jan. 2019
Stroomgordels, Cohen *et al.* 2012

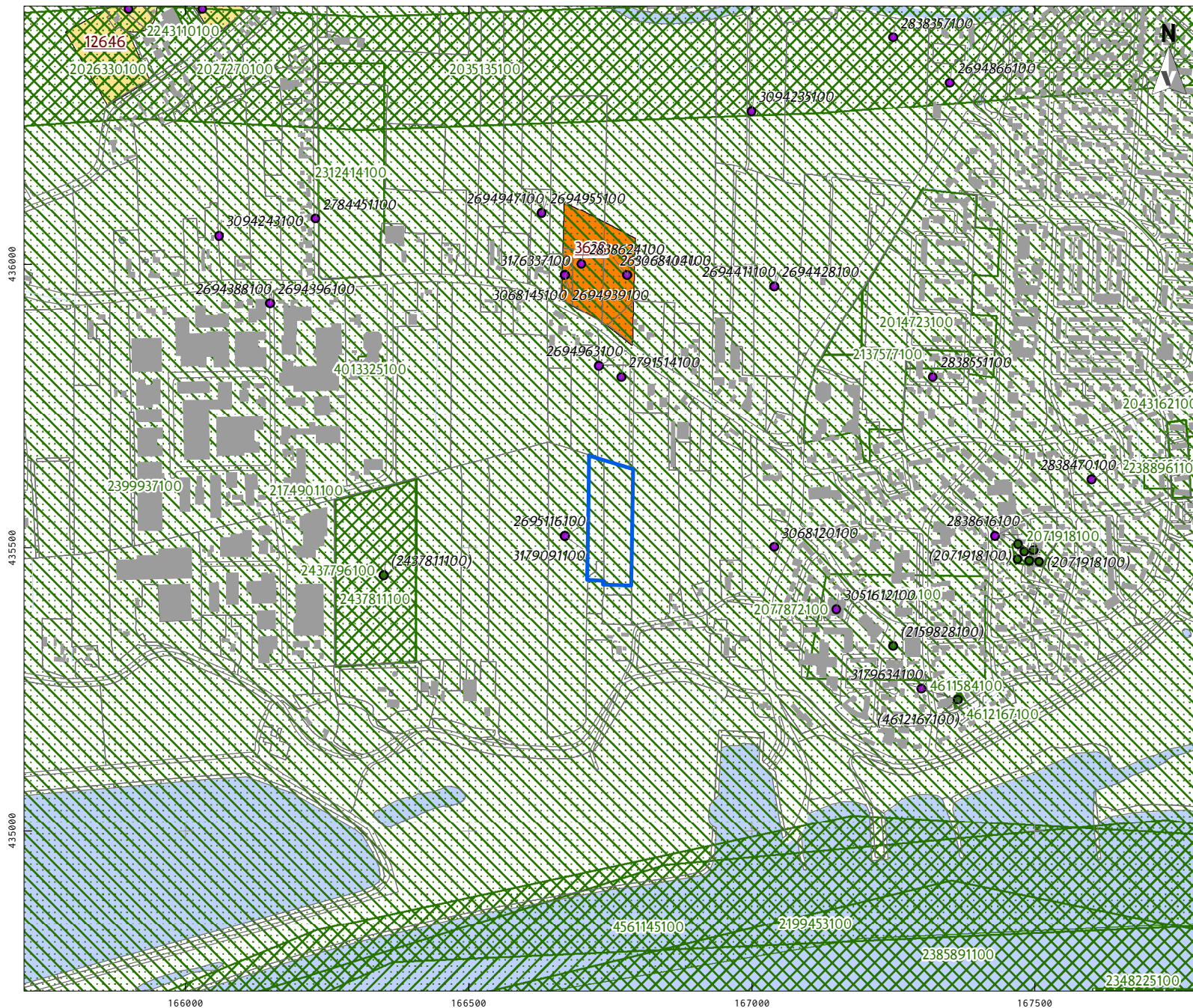
Tekenaar: FvP

Schaal: 1:10.000 / A4

0 200 m

VESTIGIA
Archeologie & Cultuurhistorie

KAART 3 - ARCHEOLOGIE



LEGENDA

- Plangebied
- Bebouwing
- Water
- Overige topografie
- Vondstlocaties (waarnemingen)**
 - Losse vondstlocatie
 - Vondstlocatie gekoppeld aan onderzoek
- Onderzoeken**
 - Archeologisch: begeleiding
 - Archeologisch: booronderzoek
 - Archeologisch: bureauonderzoek
 - Archeologisch: verwachtingskaart
- AMK-terreinen**
 - Terrein van archeologische waarde
 - Terrein van hoge archeologische waarde

Project: V20-4330:
 BO Waterberging Heumen
 Rapport: V1952
 Datum: mei 2020
 Bron: Top10NL, CC-BY Kadaster jan. 2019
 Onderzoeken, Vondstlocaties
 RCE december 2018
 Monumenten, RCE juli 2014
 Tekenaar: FvP
 Schaal: 1:10.000 / A4

0 200 m

Vestigia BV *Archeologie & Cultuurhistorie*
Spoorstraat 5
3811 MN Amersfoort
Nederland

Telefoon 033 277 92 00
E-mail info@vestigia.nl
Website www.vestigia.nl

K.v.K. Gooi- en Eemland 32078894



Erfgoedingenieurs

“Engineering the past, creating the future”



Bijlage 5 Verkennend (water-)bodemonderzoek Waterberging de Heuning


Verkennend (water-)bodemonderzoek

Waterberging de Heuning Ochten



Opdrachtgever:	Dekker Groep Waalbandijk 1 4053 JB te IJzendoorn
Contactpersoon:	Dhr. A.J. Schouten
Opdrachtnemer:	Diseo B.V. De Koppeling 15A 6986 CS Angerlo 0313-476545
Contactpersoon:	Dhr. F.H. Broekhuijsen
Rapportnummer:	D2020-010V2
Versie:	2.0
Datum:	26 maart 2021



<i>Rapportnummer</i>	<i>Goedkeuring</i>	<i>Vrijgavedatum</i>
D2020-010V2	 Dhr. M.T. Veenhuis	26 maart 2021

Inhoud

1. Inleiding.....	4
1.1 Algemeen.....	4
1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek	4
1.3 Partijdigheid	4
1.4 Opbouw van het rapport	4
2. Vooronderzoek.....	5
2.1 Beschrijving onderzoekslocatie	5
2.2 Voormalig gebruik.....	6
2.3 Huidig gebruik.....	6
2.4 Toekomstig gebruik	7
2.5 Beschikbare (onderzoeks)gegevens	7
2.6 Bodem en hydrologische gegevens	8
2.7 Locatieinspectie	9
2.8 Overige gegevens.....	9
2.9 Conclusie vooronderzoek	9
2.10 Hypothese en onderzoeksstrategie	10
3. Veldwerkzaamheden.....	12
3.1 Algemeen.....	12
3.2 Zintuigelijke waarnemingen	12
3.3 Chemische analyse	13
3.4 Geselecteerde grondmonsters en analyses	13
4. Resultaten.....	14
4.1 Toetsingskader	14
4.2 Toetsing analyses.....	14
4.3 Analyseresultaten en interpretatie	15
4.4 Toetsing hypothese	16
5. Conclusie.....	17
5.1 Algemeen.....	17
5.2 Conclusie	17

Bijlagen

1. Regionale ligging
2. Situatietekening met boorpunten
3. Boorprofielen
4. Toetsing(en)
5. Analysecertifica(a)t(en)
6. Foto('s)

1. Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Dekker Groep heeft Diseo B.V. een verkennend bodem- en waterbodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Waterberging de Heuning achter de Heuningstraat 11 en 13 te Ochten. De locatie betreft twee agrarische percelen.

Dit onderzoek betreft rapport D2020-010V2 en vervangt in zijn geheel rapport D2020-010V1. In versie 2 is de toetsing aan de geactualiseerde versie van het “Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie” d.d. , versie 2 juli 2020.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals deze zijn opgesteld in de NEN 5740 (versie NEN5740:2009+A1:2016, april 2016). De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Het waterbodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5720. De NEN 5720:2017 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend waterbodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van waterbodemonverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en eventueel daaruit vrijkomende baggerspecie.

Onderdeel van het onderzoek op basis van de NEN 5740 en de NEN 5720 vormt een vooronderzoek, uitgevoerd conform NEN 5725:2017 en de NEN 5717:2017.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat BRL SIKB 2000.

1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek

Aanleiding van het bodemonderzoek is de voorgenomen verwijdering van de bouwvoor om de onderliggende klei te ontginnen. Aanleiding van het waterbodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem in het kader van baggerwerkzaamheden.

Het doel van het onderzoek is het bepalen of er sprake is van bodemverontreinigingen en nagaan of er mogelijk gebruikbeperkingen bestaan in relatie tot de voorgenomen ontginning ter plaatse van de onderzoekslocatie.

1.3 Partijdigheid

Diseo heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en is geen belanghebbende bij de onderzochte locatie. Diseo garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.

1.4 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Veldwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- De resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4);
- Conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

2. Vooronderzoek

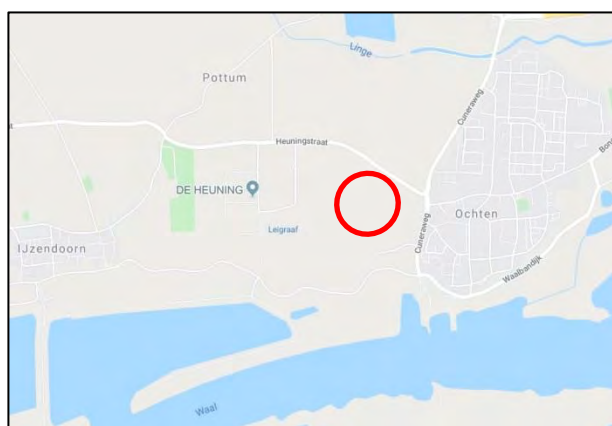
Onderdeel van een verkennend bodemonderzoek op basis van de NEN 5740 vormt een vooronderzoek, uitgevoerd conform NEN 5725:2017. Bij toepassing van de NEN 5720 is het noodzakelijk een hypothese op te stellen met betrekking tot de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van de hypothese dient vooronderzoek uitgevoerd te worden in overeenstemming met de NEN 5717:2017. Het doel van het vooronderzoek is het verzamelen van relevante gegevens over het voormalige gebruik, het huidige gebruik, het toekomstig gebruik en het type water.

Hierbij zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

Bron	Relevante informatie aanwezig
Opdrachtgever	Ja
Gemeente Neder-Betuwe (Omgevingsdienst Rivierenland)	Nee
Provincie Gelderland (https://geoweb.gelderland.nl/)	Ja
Kadastrale kaarten	Ja
Topografische kaarten	Ja
https://www.bodemloket.nl/	Ja
https://www.dinoloket.nl/	Ja
www.cultureelerfgoed.nl	Ja
Risicokaart gemeente Neder-Betuwe (NGE)	Ja
https://www.topotijdreis.nl/	Ja

2.1 Beschrijving onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is gelegen achter de Heuningstraat 11 en 13 te Ochten (gemeente Neder-Betuwe). Ter plaatse zijn agrarische percelen aanwezig. Tussen de twee percelen is een sloot aanwezig (lengte circa 220 meter).



Figuur 1. Ligging onderzoekslocatie (bron: Googlemaps)

De locatie betreft de percelen: gemeente Ochten, sectie F, nummer(s) 73 (ged.) en 861 (ged.)
De onderzoekslocatie heeft een oppervlakte van circa 16700 m². De sloot heeft een lengte van circa 220 meter.

2.2 Voormalig gebruik

Het voormalige gebruik en gegevens met betrekking tot potentiële bodemverontreiniging zijn in onderstaande tabel staat kort samengevat:

voormalig gebruik locatie algemeen	Agrarisch gebruik
(sloot-)dempingen	Nee
ophogingen	Niet bekend
bebouwing	Nee
bodembedreigende activiteiten	In het verleden deels boomgaarden
opslagtanks	Nee
opslag bodembedreigende stoffen	Nee

Uit bestudering van het historisch kaartmateriaal is gebleken dat locatie sinds decennia in gebruik is geweest voor agrarische doeleinden. Tevens is te zien dat een grootdeel van in gebruik is geweest als boomgaard. De loop van de sloot is zichtbaar vanaf circa 1900.

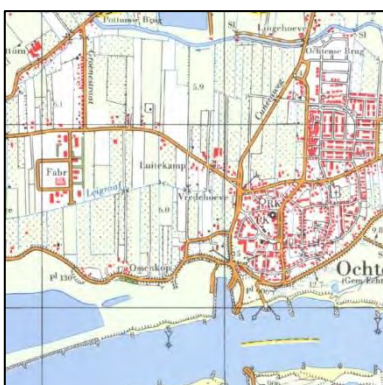
De historische situatie is weergegeven in figuren 2 t/m 5.



Figuur 2. Kaart ca. 1900 (www.topotijdreis.nl)



Figuur 3. Kaart ca. 1950 (www.topotijdreis.nl)



Figuur 4. Kaart ca. 1980 (www.topotijdreis.nl)



Figuur 5. Kaart ca. 2018 (www.topotijdreis.nl)

2.3 Huidig gebruik

De onderzoekslocatie betreft een grasland met de te onderzoeken sloot tussen de twee percelen in.

2.4 Toekomstig gebruik

De opdrachtgever is van plan de bouwvoor te verwijderen en de onderliggende klei te ontginnen. Na de werkzaamheden zal de locatie weer worden aangevuld en zal de bouwvoor weer worden terug gebracht. Het is niet bekend of de sloot in nieuwe situatie wordt geprofileerd.

2.5 Beschikbare (onderzoeks)gegevens

Uit navraag bij de Provincie, de gemeente, de opdrachtgever en digitale bronnen zijn onderstaande gegevens naar voren gekomen.

Gegevens van gemeente (Omgevingsdienst)

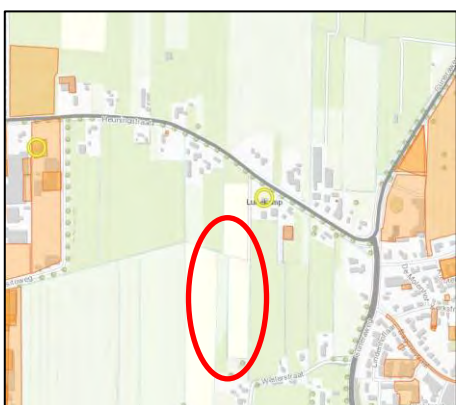
Via de gemeente zijn geen gegevens ontvangen welke de onderzoeksstrategie zouden beïnvloeden.

Bodemloket

Uit de informatie van het bodemloket blijkt dat er geen historische activiteiten bekend zijn die van invloed kunnen zijn op de onderzoeksstrategie.

Atlas Gelderland

Op de digitale Atlas van Provincie Gelderland worden geen bodemgerelateerde gegevens weergegeven voor de onderzoekslocatie. Binnen de directe omgeving zijn geen (voormalige) stortplaatsen, verontreinigings-contouren of overige verdachte bronnen weergegeven (zie figuur 6).



Figuur 6. Weergave Atlas Gelderland (bodem)

Asbest

Bij het vooronderzoek zijn geen gegevens naar voren gekomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van asbest op of in de bodem van de onderzoekslocatie.

Tijdens de visuele inspectie zijn eveneens geen aanwijzingen aangetroffen dat de locatie verdacht is op het voorkomen van asbest.

Bodemkwaliteitskaart

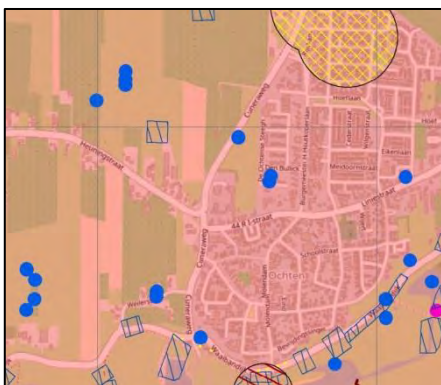
Uit de informatie van de bodemkwaliteitskaart van gemeente Neder-Betuwe (CSO, kenmerk: 08J203.R01, d.d. 19 april 2012) blijkt dat de bovengrond en ondergrond op de ontgravingskaart zijn ingedeeld in de zone 'Industrie' en 'Landbouw/natuur (AW)'.

Archeologischewaarde

Volgens Archeologie in Nederland zijn er geen archeologische monumenten en rijksmonumenten op de onderzoekslocatie. Op de onderzoekslocatie is een hoge trefkans op archeologische waarden.

NGE's

Uit de beschikbare informatie blijkt dat de locatie verdacht is op het voorkomen van niet gesprongen explosieven (zie figuur 7).



Figuur 7. www.beobom.nl - ruimingskaart

PFAS en GenX

PFAS en GenX komen in Nederland diffuus verhoogd voor in de bodem. Vanuit de gemeente is geen informatie ontvangen of de onderzoekslocatie verdacht is op het voorkomen van PFAS en GenX. Er zijn geen bronnen bekend welke kunnen duiden op een GenX verontreiniging.

Eerder uitgevoerd onderzoek

Vanuit de gemeente en de opdrachtgever zijn geen documenten geleverd met informatie van de onderzoekslocatie en de omgeving.

2.6 Bodem en hydrologische gegevens

Onderstaande informatie is afkomstig van Dinoloket. Het betreft de bodemopbouw zoals aangetroffen in een boring verricht in de nabijheid van de onderzoekslocatie.

Bodemopbouw en hydrologische gegevens	
Hoogte maaiveld (m+NAP)	Ca. 6 m+NAP
Diepte freatisch grondwater	Ca. 1,5-2,0 meter min maaiveld
Regionale grondwaterstromingsrichting	Zuidelijk
Grondwater onderhevig aan invloeden van buitenaf	Lokaal kan de stromingsrichting afwijken vanwege de aanwezigheid van nabijgelegen watergangen/oppervlaktewater. Voor zover bekend zijn er geen onttrekkingen, infiltraties of drainages welke invloed hebben op onderhavige locatie. Ten zuiden van de onderzoekslocatie stroomt de Waal deze zal een drainerende werking op onderhavige locatie hebben.
Bodemopbouw	Kleilagen van de Formatie van Echteld. In de diepte zijn veenlagen aanwezig van de Formatie van Nieuwkoop. Plaatselijk kunnen kleilagen voorkomen.
Grondwaterbeschermingsgebied?	Nee

2.7 Locatieinspectie

Op 13 januari 2020 is door dhr. T.H.T. Klumpenhouter van Diseo een locatieinspectie uitgevoerd op de locatie. Er zijn bij de inspectie geen bijzonderheden waargenomen.

2.8 Overige gegevens

Voor de sloot zijn nog de navolgende gegevens van belang:

Eerder verrichte baggerwerkzaamheden

Er is geen informatie gevonden over recent verrichte graaf/baggerwerkzaamheden op de onderzoekslocatie.

Puntbronnen en/of lozingspunten

Op de locatie zijn voor zover bekend geen lozingspunten aanwezig.

2.9 Conclusie vooronderzoek

Aangezien een deel van het terrein in het verleden in gebruik is geweest als boomgaard is de bovengrond verdacht op het voorkomen van organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB). De onderzoekslocatie kan derhalve op basis van het vooronderzoek als verdacht op het voorkomen van bodemverontreiniging worden beschouwd. De onderzoekslocatie is onverdacht op het voorkomen van asbest in de bodem. De locatie is verdacht op het voorkomen van PFAS.

Op basis van het vooronderzoek is het slib ter plaatse van de sloot verdacht op het voorkomen van lichte verontreinigingen met zware metalen, OCB's en PFAS als gevolg van het aanvoeren van verontreinigd sediment door de aangrenzende sloten. De te verwachten kwaliteit van de waterbodem is maximaal klasse A. Verwachting is de het slib niet onderwater toegepast kan worden.

2.10 Hypothese en onderzoeksstrategie

Bodemonderzoek

Voor het bodemonderzoek wordt uitgegaan van een locatie zonder specifieke puntbronnen of deellocaties'. Sinds 8 juli 2019 is het "Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie" van kracht. Inmiddels is hiervan een geactualiseerde versie van 2 juli 2020.

De locaties worden formeel als verdacht beschouwd op het voorkomen van PFAS. Toch wordt de gehele locatie conform de strategie 'Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie(s) (ONV-NL)' onderzocht. Op deze wijze wel wordt een representatief beeld verkregen van de bodemkwaliteit.

Een deel van de onderzoekslocatie kan, vanwege het voormalige gebruik als boomgaard, op basis van de informatie van Topotijdreis als verdacht worden beschouwd. Het overig terrein is onverdacht. Hierbij wordt de bovengrond aanvullend onderzocht op OCB's.

Aangezien alleen de bovengrond wordt verwijderd en de onderliggende klei wordt ontgonnen voor de keramische industrie richt het onderzoek zich derhalve alleen op de humeuze bovengrond. In onderstaande tabel staat de onderzoeksopzet weergegeven voor het bodemonderzoek.

ONDERZOEKSOPZET NIET VERDACHTE LOCATIE (ONV-NL)								
Locatie	Strategie	Oppervlakte	Aantal boringen			Analyses		
		Hectare	0,5 m-mv	Max 2,0 m-mv	peilbuizen	bovengrond	ondergrond	grondwater
Waterberging de Heuning	ONV-NL	1,67	29	-	-	4	-	-
ANALYSEPAKKET GRONDMONSTERS <ul style="list-style-type: none"> - Lutum, en organische stof - Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn) - PCB's - Minerale olie (C10-40) - PAK (10 VROM) - Aanvulling PFAS en OCB's 					ANALYSEPAKKET GRONDWATERMONSTERS <ul style="list-style-type: none"> - Zware metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn) - Minerale olie (C10-40), - Vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen - vluchtige aromaten (BETXN) 			

Onderzoeksstrategieën volgens NEN 5740:

ONV-NL: Onverdachte niet-lijnvormige locatie

Waterbodemonderzoek

In het onderzoeksgebied is een sloot gelegen met een totale lengte van circa 220 meter. Deze dient separaat conform de NEN 5720 onderzocht te worden. De onderzoeksstrategie die wordt gehanteerd bij een waterbodemonderzoek is weergegeven in navolgende tabel. Per grondsoort moet het minimaal aantal boringen uitgevoerd worden. De strategie "Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning" wordt gehanteerd.

Onderzoeksstrategie	Aantal vakken, max 500 meter	Aantal boringen per vak	Minimale analyses C2-pakket en PFAS
Lintvormig water, normale onderzoeksinspanning	1	10	1 per vak bij een laagdikte van 0,5 meter.

Per hoofdtextuur (sliblaag) en per 0,5 meter bodemlaag wordt het minimaal aantal boringen uitgevoerd. Per laagdikte van maximaal 0,5 meter en per bodemsoort (hoofdtextuur) wordt minimaal één monster geanalyseerd. Het waterbodemonderzoek richt zich alleen op de sliblaag.

3. Veldwerkzaamheden

3.1 Algemeen

verricht onder procescertificaat BRL SIKB 2000	
<i>conform protocol 2001/2003</i>	ja
<i>datum</i>	13 januari 2020
<i>veldmedewerker(s)</i>	T.H.T. Klumpenhouwer, certificaat EC-SIK-20294
<i>afwijkingen</i>	Geen
<i>Bijzonderheden</i>	Geen
<i>conform protocol 2002</i>	n.v.t.
<i>conform protocol 2018</i>	n.v.t.

In bijlage 2 is de plaats van de boringen in de situatietekening opgenomen.

Voor de gedetailleerde boorprofielbeschrijvingen per boring wordt verwezen naar bijlage 3.

3.2 Zintuigelijke waarnemingen

In de onderstaande tabel zijn de zintuigelijke waarnemingen zoals aangetroffen bij de uitvoering van het veldwerk opgenomen.

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
Bodemonderzoek				
03	0,50	0,30 - 0,50	Klei	sporen roest
09	0,50	0,00 - 0,20	Klei	zwak baksteenhoudend
10	0,50	0,00 - 0,30	Klei	resten hout
11	0,50	0,30 - 0,50	Klei	sporen roest
12	0,50	0,20 - 0,50	Klei	sporen roest, zwak baksteenhoudend
13	0,50	0,20 - 0,50	Klei	sporen roest
14	0,50	0,30 - 0,50	Klei	sporen roest
15	0,50	0,30 - 0,50	Klei	sporen roest
17	0,50	0,30 - 0,50	Klei	sporen roest
26	0,50	0,30 - 0,50	Klei	sporen roest
27	0,50	0,30 - 0,50	Klei	sporen roest
28	0,50	0,20 - 0,50	Klei	sporen roest
29	0,50	0,30 - 0,50	Klei	sporen roest
Waterbodemonderzoek				
A01	0,50	0,00 - 0,30	Slib	matig slibhoudend
		0,30 - 0,50	Klei	matig slibhoudend
A02	0,50	0,00 - 0,30	Slib	matig slibhoudend, resten schelpen
A05	0,50	0,00 - 0,10	Slib	resten plastic
A06	0,50	0,00 - 0,20	Slib	resten plastic
A08	0,50	0,00 - 0,30	Slib	resten plastic

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot de maximale boordiepte voornamelijk uit klei bestaat. In twee boringen is een zwakke bijmenging van baksteen aangetroffen. De baksteen resten bij boring 12 liggen echter onder de bouwvoor. Bij de waterbodemboringen zijn bij een drietal boringen resten plastic waargenomen. Tijdens het onderzoek is een visuele inspectie uitgevoerd van de grond met betrekking tot asbest. Tijdens deze inspectie is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

3.3 Chemische analyse

De chemische analyses van de grondmonsters geven informatie over de feitelijke aanwezigheid en concentraties van onderzochte stoffen of groepen stoffen. De chemische analyses zijn uitgevoerd volgens het door de door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium Eurofins Analytico. Alle geanalyseerde grond- en grondwatermonsters zijn voorbehandeld conform AS 3000.

3.4 Geselecteerde grondmonsters en analyses

In de onderstaande tabel is een overzicht van de monsterselectie en bijhorende analyses weergegeven:

Analyse-monster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
Bodemonderzoek			
09-1	0,00 - 0,20	09 (0,00 - 0,20)	PFAS (28) Handelingskader, Standaardpakket grond (nw) incl. LUOS en OCB
MM01	0,00 - 0,30	01 (0,00 - 0,20) + 02 (0,00 - 0,20) + 03 (0,00 - 0,30) + 04 (0,00 - 0,20) + 05 (0,00 - 0,30) + 06 (0,00 - 0,30) + 07 (0,00 - 0,30) + 08 (0,00 - 0,20) + 10 (0,00 - 0,30)	PFAS (28) Handelingskader, Standaardpakket grond (nw) incl. LUOS en OCB
MM02	0,00 - 0,50	11 (0,00 - 0,30) + 12 (0,00 - 0,20) + 13 (0,00 - 0,20) + 14 (0,00 - 0,30) + 15 (0,00 - 0,30) + 16 (0,00 - 0,30) + 17 (0,00 - 0,30) + 18 (0,00 - 0,50) + 19 (0,00 - 0,40)	PFAS (28) Handelingskader, Standaardpakket grond (nw) incl. LUOS en OCB
MM03	0,00 - 0,40	20 (0,00 - 0,40) + 21 (0,00 - 0,30) + 22 (0,00 - 0,30) + 23 (0,00 - 0,30) + 24 (0,00 - 0,30) + 25 (0,00 - 0,30) + 26 (0,00 - 0,30) + 27 (0,00 - 0,30) + 28 (0,00 - 0,20) + 29 (0,00 - 0,30)	PFAS (28) Handelingskader, Standaardpakket grond (nw) incl. LUOS en OCB
Waterbodemonderzoek			
MMA01	0,00 - 0,30	A01 (0,00 - 0,30) + A02 (0,00 - 0,30) + A03 (0,00 - 0,20) + A04 (0,00 - 0,10) + A05 (0,00 - 0,10) + A06 (0,00 - 0,20) + A07 (0,00 - 0,20) + A08 (0,00 - 0,30) + A09 (0,00 - 0,30) + A10 (0,00 - 0,20)	Pakket C2: Standaardpakket waterbodemonz. water
MMA02	0,00 - 0,50	A01-P (0,00 - 0,50) + A02-P (0,00 - 0,30) + A03-P (0,00 - 0,20) + A04-P (0,00 - 0,10) + A05-P (0,00 - 0,10) + A06-P (0,00 - 0,20) + A07-P (0,00 - 0,20) + A08-P (0,00 - 0,30) + A09-P (0,00 - 0,30) + A10-P (0,00 - 0,20)	PFAS (28) Handelingskader

Motivatie

- Grondmengmonsters MM01 t/m M03 zijn samengesteld uit de individuele grondmonsters van de bovengrond (bouwvoor).
- Grondmonster 09-1 is separaat geanalyseerd in verband met de aangetroffen baksteen bijmenging
- Slibmengmonsters MMA01 en MMA02 zijn samengesteld uit de individuele slibmonsters van de slootbodemonz.

4. Resultaten

4.1 Toetsingskader

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en grondwater aan de achtergrondwaarden grond en streefwaarden grondwater en de interventiewaarden grond en grondwater. De achtergrondwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Om van een “*geval van ernstige bodemverontreiniging*” te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond en/of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. In onderhavig rapport worden de volgende termen gebruikt om de mate van verontreiniging aan te geven:

- **niet verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde(-);
- **licht verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de achtergrondwaarde/streefwaarde maar lager dan of gelijk aan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde ($>AW / >S$);
- **matig verontreinigd:** de concentratie aan verontreiniging is hoger dan de halve som van de achtergrond- en interventiewaarde maar lager dan of gelijk aan de interventiewaarde ($>T$);
- **sterk verontreinigd:** de concentratie aan verontreinigingen is hoger dan de interventiewaarde ($>I$ -waarde).

Uit de NEN 5740 kan het volgende worden afgeleid. Uitvoering van vervolgonderzoek is in de meeste gevallen alleen noodzakelijk wanneer de concentratie van een stof de halve som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde overschrijdt. Deze waarde wordt ook in de Leidraad Bodembescherming gehanteerd als de concentratiegrens waarboven een nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Bij overschrijding van de interventie-waarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de saneringsurgentie te bepalen.

4.2 Toetsing analyses

De analyseresultaten van de grond zijn getoetst aan de achtergrond- (A) en interventiewaarden (I) uit de circulaire streef- en interventiewaarden bodemsanering. In de toetsingstabel zijn zowel de achtergrondwaarden (A) als de interventiewaarden (I) voor microverontreinigingen opgenomen. De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van het (gemeten) lutum- en organisch stofgehalte van de bodem.

De PFAS-metingen zijn getoetst aan het Tijdelijk Handlingskader, versie 2 juli 2020. Tevens zijn de resultaten indicatief getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit.

De gemeten waarden van de onderzochte (meng-)monsters met overschrijdingstabellen zijn in bijlage 4 weergegeven. In bijlage 5 zijn de analysecertificaten opgenomen.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In de onderstaande tabel zijn de analyseresultaten weergegeven:

Analyse-monster	Deelmonsters	> AW	> T	> I-waarde	Indicatieve beoordeling kwaliteitsklasse BBK
Bodemonderzoek					
09-1	09 (0,00 - 0,20)	Nikkel	-	-	Altijd toepasbaar
MM01	01 (0,00 - 0,20) + 02 (0,00 - 0,20) + 03 (0,00 - 0,30) + 04 (0,00 - 0,20) + 05 (0,00 - 0,30) + 06 (0,00 - 0,30) + 07 (0,00 - 0,30) + 08 (0,00 - 0,20) + 10 (0,00 - 0,30)	-	-	-	Altijd toepasbaar
MM02	11 (0,00 - 0,30) + 12 (0,00 - 0,20) + 13 (0,00 - 0,20) + 14 (0,00 - 0,30) + 15 (0,00 - 0,30) + 16 (0,00 - 0,30) + 17 (0,00 - 0,30) + 18 (0,00 - 0,50) + 19 (0,00 - 0,40)	alfa-HCH	-	-	Klasse industrie
MM03	20 (0,00 - 0,40) + 21 (0,00 - 0,30) + 22 (0,00 - 0,30) + 23 (0,00 - 0,30) + 24 (0,00 - 0,30) + 25 (0,00 - 0,30) + 26 (0,00 - 0,30) + 27 (0,00 - 0,30) + 28 (0,00 - 0,20) + 29 (0,00 - 0,30)	alfa-HCH beta-HCH	-	-	Klasse industrie
Waterbodemonderzoek					Beoordeling kwaliteitsklasse BBK
MMA01	A01 (0,00 - 0,30) + A02 (0,00 - 0,30) + A03 (0,00 - 0,20) + A04 (0,00 - 0,10) + A05 (0,00 - 0,10) + A06 (0,00 - 0,20) + A07 (0,00 - 0,20) + A08 (0,00 - 0,30) + A09 (0,00 - 0,30) + A10 (0,00 - 0,20)	Nikkel Zink Cadmium Lood	-	-	Vrij toepasbaar
PFAS – monster(s)		Som PFOS (µg/kg ds.)	Som PFOA (µg/kg ds.)	Overige PFAS (µg/kg ds.)	Beoordeling Tijdelijk handelingskader
09-1	09 (0,00 - 0,20)	0,4	1,3	<0,1-0,4	Achtergrondwaarde
MM01	01 (0,00 - 0,20) + 02 (0,00 - 0,20) + 03 (0,00 - 0,30) + 04 (0,00 - 0,20) + 05 (0,00 - 0,30) + 06 (0,00 - 0,30) + 07 (0,00 - 0,30) + 08 (0,00 - 0,20) + 10 (0,00 - 0,30)	0,4	1,8	<0,1-0,1	Achtergrondwaarde
MM02	11 (0,00 - 0,30) + 12 (0,00 - 0,20) + 13 (0,00 - 0,20) + 14 (0,00 - 0,30) + 15 (0,00 - 0,30) + 16 (0,00 - 0,30) + 17 (0,00 - 0,30) + 18 (0,00 - 0,50) + 19 (0,00 - 0,40)	0,4	1,4	<0,1-<0,3	Achtergrondwaarde
MM03	20 (0,00 - 0,40) + 21 (0,00 - 0,30) + 22 (0,00 - 0,30) + 23 (0,00 - 0,30) + 24 (0,00 - 0,30) + 25 (0,00 - 0,30) + 26 (0,00 - 0,30) + 27 (0,00 - 0,30) + 28 (0,00 - 0,20) + 29 (0,00 - 0,30)	0,4	0,8	<0,1-<0,2	Achtergrondwaarde
MMA02	A01-P (0,00 - 0,50) + A02-P (0,00 - 0,30) + A03-P (0,00 - 0,20) + A04-P (0,00 - 0,10) + A05-P (0,00 - 0,10) + A06-P (0,00 - 0,20) + A07-P (0,00 - 0,20) + A08-P (0,00 - 0,30) + A09-P (0,00 - 0,30) + A10-P (0,00 - 0,20)	0,9	1,0	<0,1-<0,3	Achtergrondwaarde , niet toepasbaar in een ander waterlichaam

-: geen overschrijding van achtergrondwaarde aan onderzochte parameters

AW= Klasse Achtergrondwaarde

>AW: Overschrijding achtergrondwaarde aan aangegeven parameter(s)
 >T: Overschrijding tussenwaarde aan aangegeven parameter(s)
 >I-waarde: Overschrijding interventiewaarde aan aangegeven parameter(s)
 * Gehalten zijn gecorrigeerd op basis organische stof >10%

Wonen= Klasse Wonen
 Industrie= Klasse Industrie
 NT= Niet Toepasbaar

In het separaat geanalyseerde grondmonster 09-1 is een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond. In het grondmengmonster MM01 zijn geen verhoogde parameters aangetoond. In de grondmengmonsters MM02 en MM03 zijn licht verhoogde gehalten aan alfa-HCH en/of beta-HCH aangetoond.

De bouwvoor is indicatief beoordeeld tussen de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (09-01 en MM01) en de kwaliteitsklasse Industrie (MM02 en MM03) vanwege de gehalten aan alfa-HCH en/of beta-HCH.

Het waterbodemonster MMA01 wordt beoordeeld als Vrij toepasbaar, echter niet toepasbaar in een ander oppervlaktewaterlichaam op basis van PFAS. De gehalten voldoen wel aan de eisen voor toepassing op de landbodem (Achtergrondwaarde).

4.4 Toetsing hypothese

Bodemonderzoek

Op basis van de lichte verhogingen aangetoond in de grond wordt de hypothese 'verdacht' aangenomen. De lichte verontreinigingen geven echter geen aanleiding tot nader onderzoek.

Waterbodemonderzoek

Uit de toetsingsresultaten blijkt dat de waterbodem van de sloot is beoordeeld als Vrij toepasbaar op landbodem echter als niet toepasbaar onderwater. De klassebepalende parameter is PFAS. Dit komt eveneens overeen met de verwachtingen.

5. Conclusie

5.1 Algemeen

In opdracht van Dekker Groep heeft Diseo B.V. een verkennend bodem- en waterbodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Waterberging de Heuning achter de Heuningstraat 11 en 13 te Ochten. De locatie betreft twee agrarische percelen.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de richtlijnen zoals deze zijn opgesteld in de NEN 5740 (versie NEN5740:2009+A1:2016, april 2016). De NEN 5740 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van een onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek naar de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Het waterbodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5720. De NEN 5720:2017 beschrijft de werkwijze voor het opstellen van de onderzoeksstrategie bij verkennend waterbodemonderzoek naar de (mogelijke) aanwezigheid van waterbodemonverontreiniging en de werkwijze voor het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en eventueel daaruit vrijkomende baggerspecie.

Onderdeel van het onderzoek op basis van de NEN 5740 en de NEN 5720 vormt een vooronderzoek, uitgevoerd conform NEN 5725:2017 en de NEN 5717:2017.

Aanleiding van het bodemonderzoek is de voorgenomen verwijdering van de bouwvoor om de onderliggende klei te ontginnen. Aanleiding van het waterbodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem in het kader van baggerwerkzaamheden. Het doel van het onderzoek is het bepalen of er sprake is van bodemonverontreinigingen en nagaan of er mogelijk gebruiksbepalingen bestaan in relatie tot de voorgenomen ontginning ter plaatse van de onderzoekslocatie.

5.2 Conclusie

Bodemonderzoek

In het separaat geanalyseerde grondmonster 09-1 is een licht verhoogd gehalte aan nikkel aangetoond. In het grondmengmonster MM01 zijn geen verhoogde parameters aangetoond. In de grondmengmonsters MM02 en MM03 zijn licht verhoogde gehalten aan alfa-HCH en/of beta-HCH aangetoond.

De bouwvoor is indicatief beoordeeld tussen de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde (09-01 en MM01) en de kwaliteitsklasse Industrie (MM02 en MM03) vanwege de gehalten aan alfa-HCH en/of beta-HCH.

Op basis van de lichte verhogingen aangetoond in de grond wordt de hypothese 'verdacht' aangenomen. De lichte verontreinigingen geven echter geen aanleiding tot nader onderzoek.

Waterbodemonderzoek

Het waterbodemmonster MMA01 wordt beoordeeld als Vrij toepasbaar, echter niet toepasbaar in een ander oppervlaktewaterlichaam op basis van PFAS. De gehalten voldoen wel aan de eisen voor toepassing op de landbodem (achtergrondwaarde).

Uit de toetsingsresultaten blijkt dat de waterbodem van de sloot is beoordeeld als Vrij toepasbaar op landbodem echter als niet toepasbaar onderwater. De klassebepalende parameter is PFAS. Dit komt eveneens overeen met de verwachtingen.

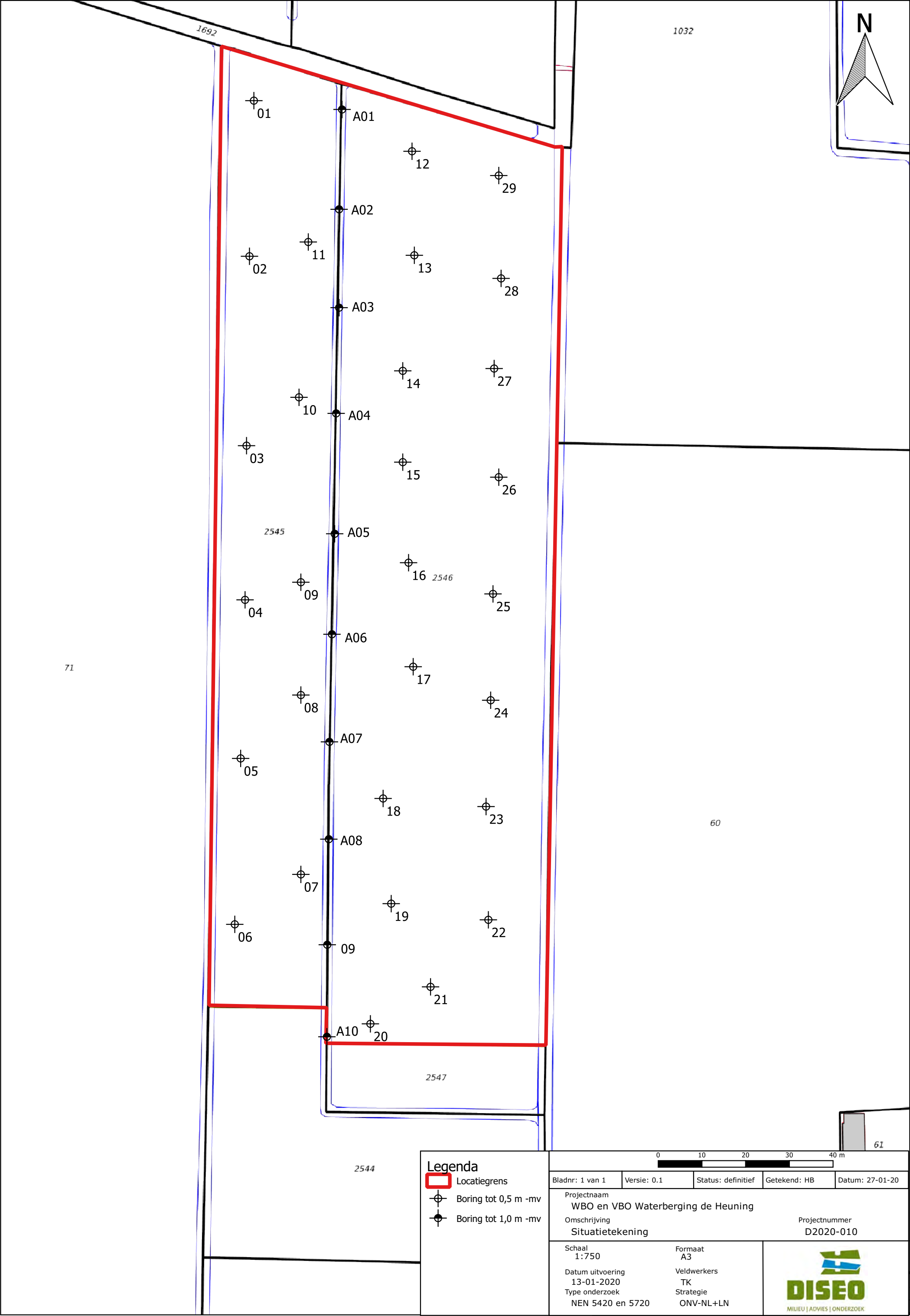
Bijlage 1
Regionale ligging





Bijlage 2
Situatietekening(en) met boorpunten





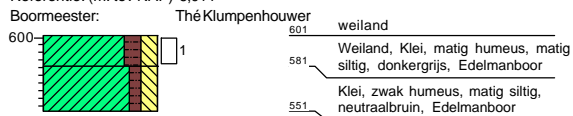
Bijlage 3
Boorprofielen



Boring: 01

X: 166720,67
Y: 435648,88
Datum: 13-1-2020

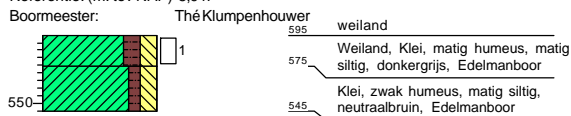
Referentie: (m. tov NAP) 6,014



Boring: 02

X: 166719,66
Y: 435613,31
Datum: 13-1-2020

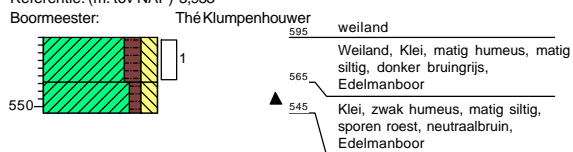
Referentie: (m. tov NAP) 5,947



Boring: 03

X: 166719,06
Y: 435570,00
Datum: 13-1-2020

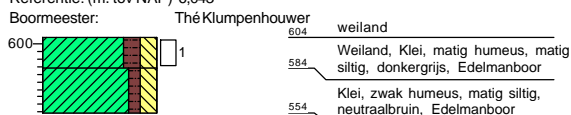
Referentie: (m. tov NAP) 5,953



Boring: 04

X: 166718,67
Y: 435534,57
Datum: 13-1-2020

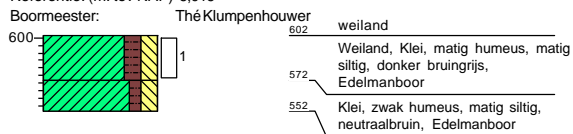
Referentie: (m. tov NAP) 6,043



Boring: 05

X: 166717,59
Y: 435498,35
Datum: 13-1-2020

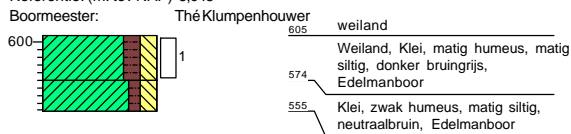
Referentie: (m. tov NAP) 6,016



Boring: 06

X: 166716,29
Y: 435460,38
Datum: 13-1-2020

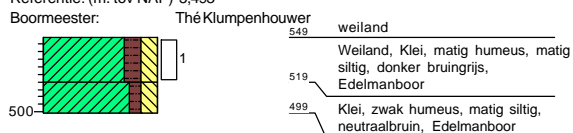
Referentie: (m. tov NAP) 6,045



Boring: 07

X: 166731,40
Y: 435471,65
Datum: 13-1-2020

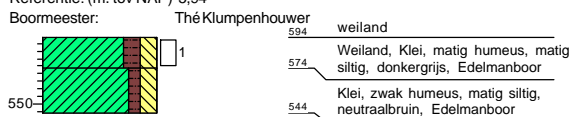
Referentie: (m. tov NAP) 5,493



Boring: 08

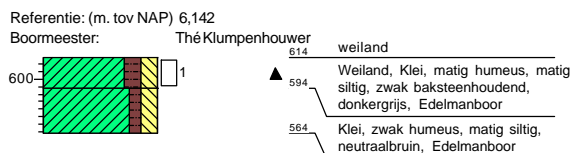
X: 166731,42
Y: 435512,79
Datum: 13-1-2020

Referentie: (m. tov NAP) 5,94



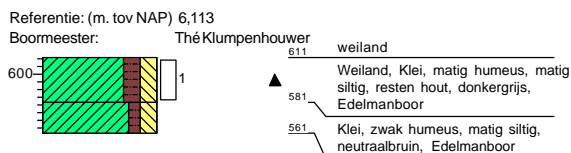
Boring: 09

X: 166731,39
Y: 435538,64
Datum: 13-1-2020



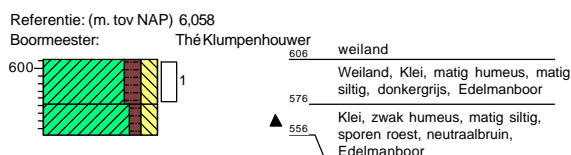
Boring: 10

X: 166730,95
Y: 435581,06
Datum: 13-1-2020



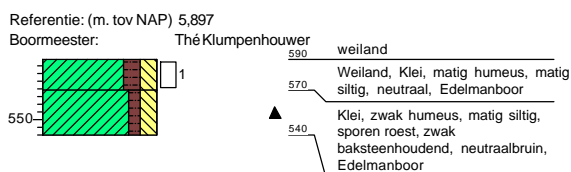
Boring: 11

X: 166733,09
Y: 435616,60
Datum: 13-1-2020



Boring: 12

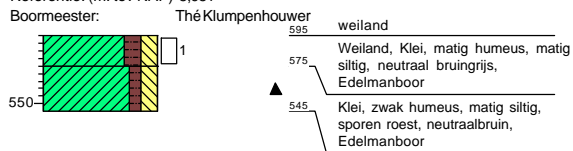
X: 166756,82
Y: 435637,34
Datum: 13-1-2020



Boring: 13

X: 166757,41
Y: 435613,52
Datum: 13-1-2020

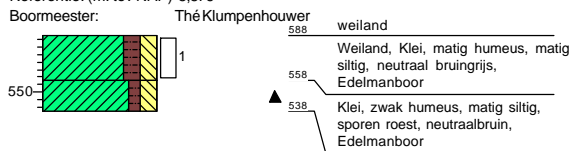
Referentie: (m. tov NAP) 5,951



Boring: 14

X: 166754,67
Y: 435586,91
Datum: 13-1-2020

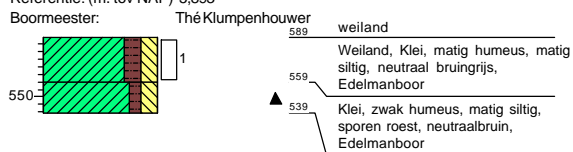
Referentie: (m. tov NAP) 5,876



Boring: 15

X: 166754,70
Y: 435566,19
Datum: 13-1-2020

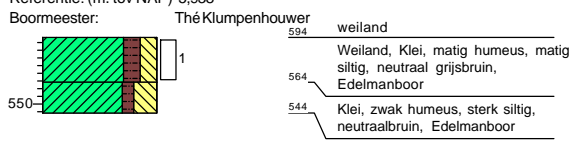
Referentie: (m. tov NAP) 5,893



Boring: 16

X: 166755,98
Y: 435543,16
Datum: 13-1-2020

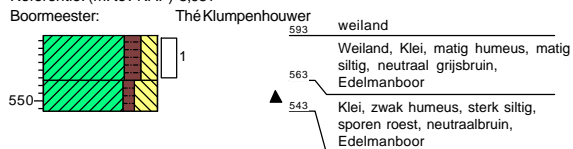
Referentie: (m. tov NAP) 5,938



Boring: 17

X: 166756,96
Y: 435519,20
Datum: 13-1-2020

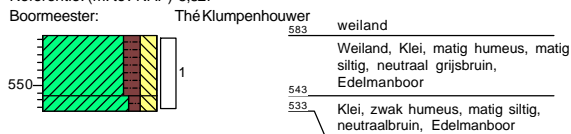
Referentie: (m. tov NAP) 5,931



Boring: 18

X: 166750,23
Y: 435489,13
Datum: 13-1-2020

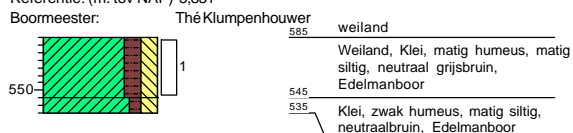
Referentie: (m. tov NAP) 5,827



Boring: 19

X: 166751,95
Y: 435465,10
Datum: 13-1-2020

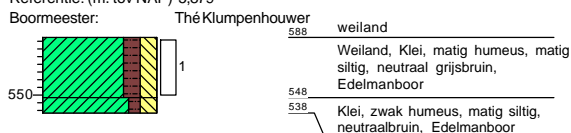
Referentie: (m. tov NAP) 5,851



Boring: 20

X: 166747,41
Y: 435437,66
Datum: 13-1-2020

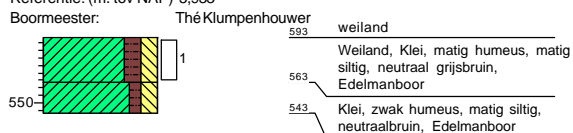
Referentie: (m. tov NAP) 5,879



Boring: 21

X: 166761,06
Y: 435445,99
Datum: 13-1-2020

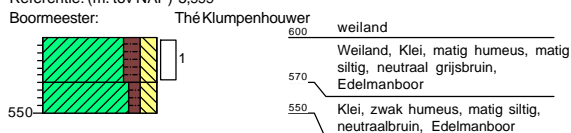
Referentie: (m. tov NAP) 5,933



Boring: 22

X: 166774,24
Y: 435461,45
Datum: 13-1-2020

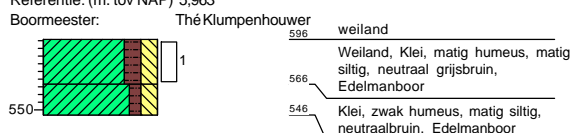
Referentie: (m. tov NAP) 5,999



Boring: 23

X: 166773,70
Y: 435487,27
Datum: 13-1-2020

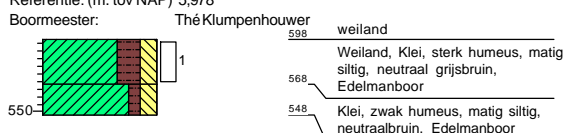
Referentie: (m. tov NAP) 5,963



Boring: 24

X: 166774,75
Y: 435511,72
Datum: 13-1-2020

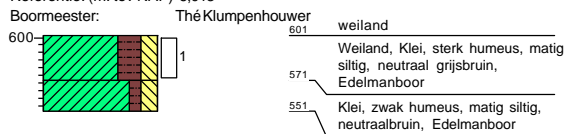
Referentie: (m. tov NAP) 5,978



Boring: 25

X: 166775,33
Y: 435536,00
Datum: 13-1-2020

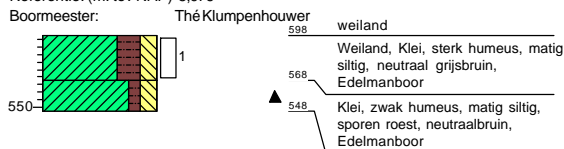
Referentie: (m. tov NAP) 6,013



Boring: 26

X: 166776,61
Y: 435562,70
Datum: 13-1-2020

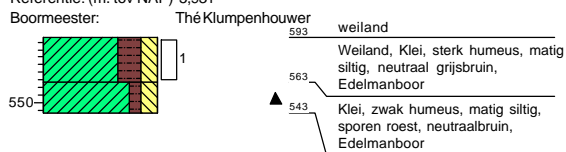
Referentie: (m. tov NAP) 5,976



Boring: 27

X: 166775,59
Y: 435587,64
Datum: 13-1-2020

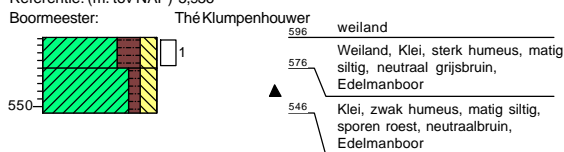
Referentie: (m. tov NAP) 5,931



Boring: 28

X: 166777,15
Y: 435608,23
Datum: 13-1-2020

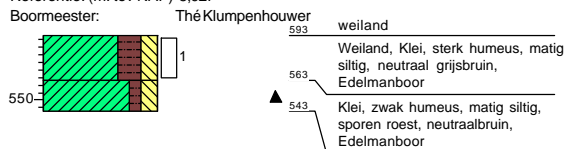
Referentie: (m. tov NAP) 5,956



Boring: 29

X: 166776,62
Y: 435631,77
Datum: 13-1-2020

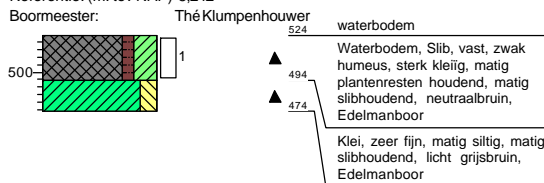
Referentie: (m. tov NAP) 5,927



Boring: A01

X: 166740,79
Y: 435646,99
Datum: 13-1-2020

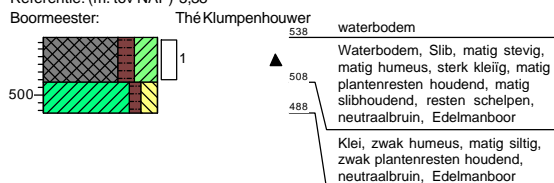
Referentie: (m. tov NAP) 5,242



Boring: A02

X: 166740,36
Y: 435623,97
Datum: 13-1-2020

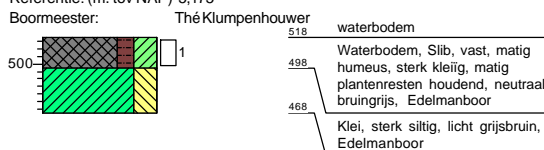
Referentie: (m. tov NAP) 5,38



Boring: A03

X: 166737,22
Y: 435434,90
Datum: 13-1-2020

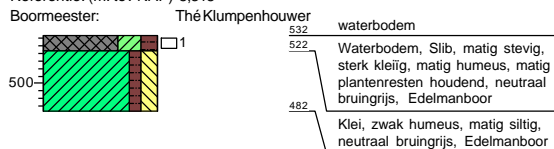
Referentie: (m. tov NAP) 5,175



Boring: A04

X: 166740,13
Y: 435601,53
Datum: 13-1-2020

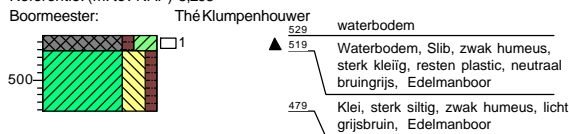
Referentie: (m. tov NAP) 5,318



Boring: A05

X: 166739,48
Y: 435577,29
Datum: 13-1-2020

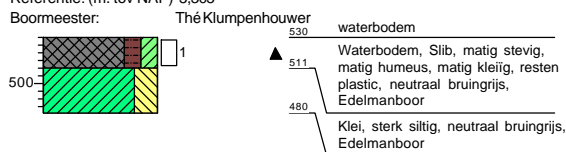
Referentie: (m. tov NAP) 5,293



Boring: A06

X: 166739,13
Y: 435549,81
Datum: 13-1-2020

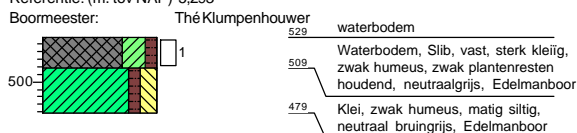
Referentie: (m. tov NAP) 5,305



Boring: A07

X: 166738,51
Y: 435526,89
Datum: 13-1-2020

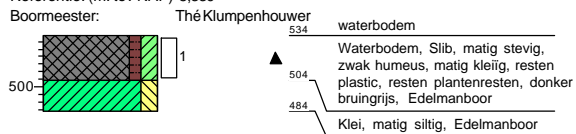
Referentie: (m. tov NAP) 5,293



Boring: A08

X: 166738,10
Y: 435501,99
Datum: 13-1-2020

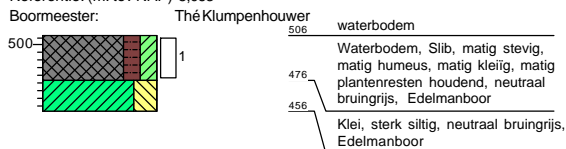
Referentie: (m. tov NAP) 5,339



Boring: A09

X: 166737,65
Y: 435480,09
Datum: 13-1-2020

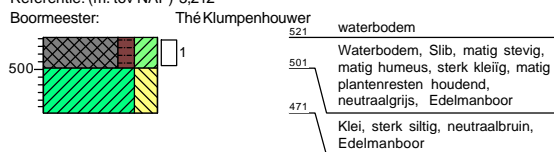
Referentie: (m. tov NAP) 5,063



Boring: A10

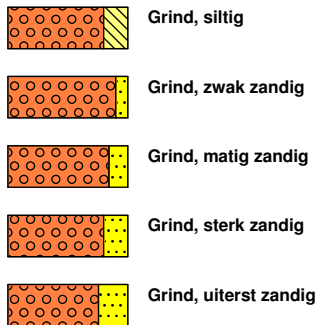
X: 166737,46
Y: 435455,54
Datum: 13-1-2020

Referentie: (m. tov NAP) 5,212

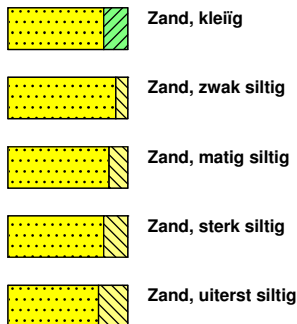


Legenda (conform NEN 5104)

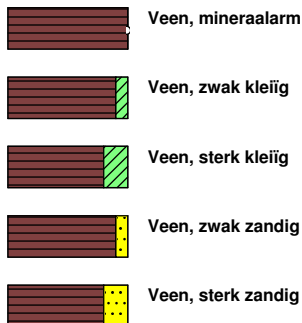
grind



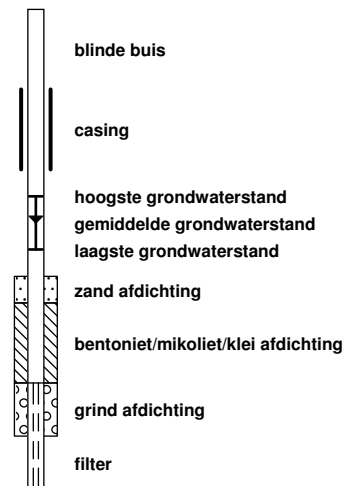
zand



veen



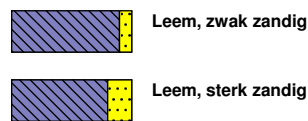
peilbuis



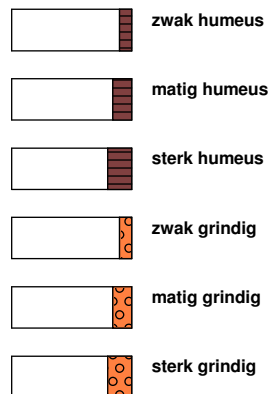
klei



leem



overige toevoegingen



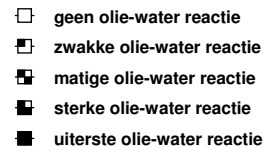
BoToVa Bbk (T1, T2)



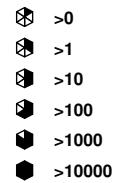
geur



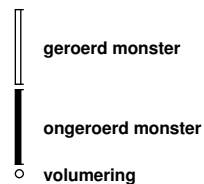
olie



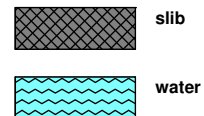
p.i.d.-waarde



monsters

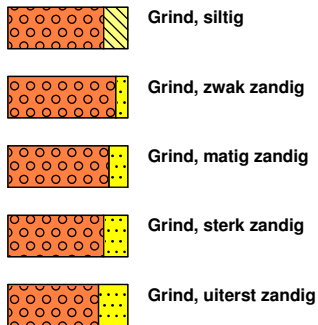


overig

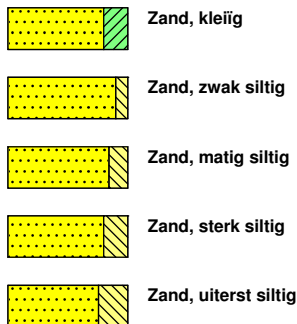


Legenda (conform NEN 5104)

grind



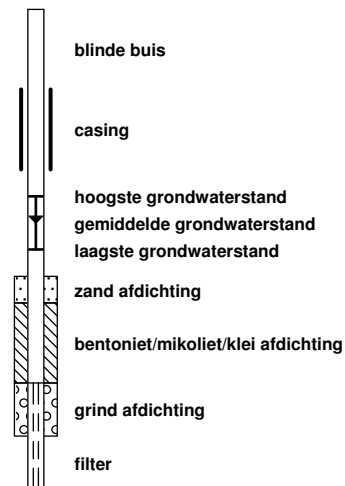
zand



veen



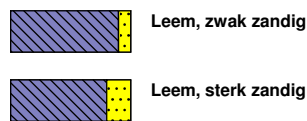
peilbuis



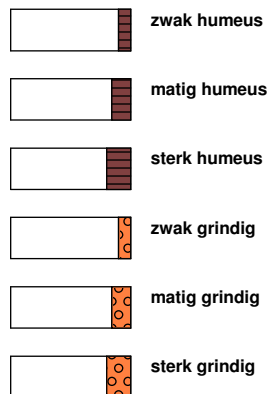
klei



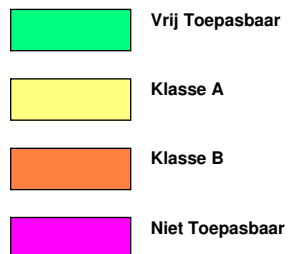
leem



overige toevoegingen



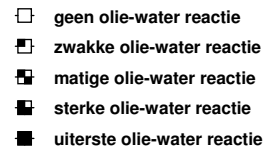
BoToVa Waterbodem (T3)



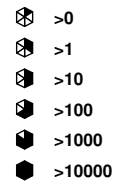
geur



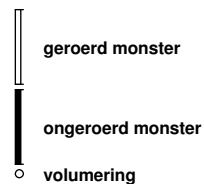
olie



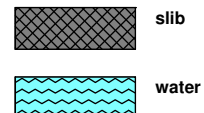
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 4
Toetsing(en)



BoToVa T12 Toetsing Web grond

Projectnummer	D2020-010
Projectnaam	VBO en WBO Waterberging de Heuring Ochten
Ordernummer	D2020-0108
Datum monstername	13-01-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020004202
Startdatum	13-01-2020
Rapportagedatum	21-01-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
---------	---------	---	------	---------	----	----	---	---

Bodemtype correctie

Organische stof 5,7

Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) 20,5

Voorbehandeling Uitgevoerd

Cyrogen malen AS3000

Bodemkundige analyses

Droge stof % (m/m) 84,7 84,7

Organische stof % (m/m) ds 5,7 5,7

Gloeirest % (m/m) ds 92,9

Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) % (m/m) ds 20,5 20,5

Metalen

Barium (Ba) mg/kg ds 150 175,5

Cadmium (Cd) mg/kg ds 0,38 0,4498

Kobalt (Co) mg/kg ds 11 12,79

Koper (Cu) mg/kg ds 18 21,09

Kwik (Hg) mg/kg ds 0,087 0,094

Molybdeen (Mo) mg/kg ds <1,5 1,05

Nikkel (Ni) mg/kg ds 33 37,87

Lood (Pb) mg/kg ds 32 35,7

Zink (Zn) mg/kg ds 82 95,63

Minerale olie

Minerale olie (C10-C12) mg/kg ds <3,0 3,684

Minerale olie (C12-C16) mg/kg ds <5,0 6,14

Minerale olie (C16-C21) mg/kg ds <5,0 6,34

Minerale olie (C21-C30) mg/kg ds <11 13,51

Minerale olie (C30-C35) mg/kg ds 5 8,772

Minerale olie (C35-C40) mg/kg ds <6,0 7,368

Minerale olie totaal (C10-C40) mg/kg ds <35 42,98

Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB

alfa-HCH mg/kg ds <0,0010 0,0012

beta-HCH mg/kg ds <0,0010 0,0012

gamma-HCH mg/kg ds <0,0010 0,0012

delta-HCH mg/kg ds <0,0010 0,0012

Heachloorbenzeen mg/kg ds <0,0010 0,0012

Heptachloor mg/kg ds <0,0010 0,0012

Heptachlooroxide(cis- of A) mg/kg ds <0,0010 0,0012

Heptachlooroxide(trans- of B) mg/kg ds <0,0010 0,0012

Heachloorbutadien mg/kg ds <0,0010 0,0012

Aldrin mg/kg ds <0,0010 0,0012

Dieldrin mg/kg ds <0,0010 0,0012

Endrin mg/kg ds <0,0010 0,0012

Isodrin mg/kg ds <0,0010 0,0012

Teledrin mg/kg ds <0,0010 0,0012

alfa-Endosulfan mg/kg ds <0,0010 0,0012

beta-Endosulfan mg/kg ds <0,0010 0,0012

Endosulfansulfat mg/kg ds <0,0020 0,0024

alfa-Chloordaen mg/kg ds <0,0010 0,0012

gamma-Chloordaen mg/kg ds <0,0010 0,0012

o,p'-DDT mg/kg ds <0,0010 0,0012

p,p'-DDT mg/kg ds 0,0016 0,0028

o,p'-DDE mg/kg ds <0,0010 0,0012

p,p'-DDE mg/kg ds 0,0044 0,0077

p,p'-DDD mg/kg ds <0,0010 0,0012

p,p'-DDD mg/kg ds <0,0010 0,0012

HCH (som) factor 0,7 mg/kg ds 0,0021

Drins (som) factor 0,7 mg/kg ds 0,0021

Heptachlooropoxide (som) factor 0,7 mg/kg ds 0,0014

DDD (som) factor 0,7 mg/kg ds 0,0014

DDE (som) factor 0,7 mg/kg ds 0,0051

DDT (som) factor 0,7 mg/kg ds 0,0023

DDX (som) factor 0,7 mg/kg ds 0,0088

Chloordaen (som) factor 0,7 mg/kg ds 0,0014

OCB (som) LB factor 0,7 mg/kg ds 0,019

OCB (som) WB factor 0,7 mg/kg ds 0,021

Polychloorbifenyleen, PCB

PCB 28 mg/kg ds <0,0010 0,0012

PCB 52 mg/kg ds <0,0010 0,0012

PCB 101 mg/kg ds <0,0010 0,0012

PCB 118 mg/kg ds <0,0010 0,0012

PCB 138 mg/kg ds <0,0010 0,0012

PCB 153 mg/kg ds <0,0010 0,0012

PCB 180 mg/kg ds <0,0010 0,0012

PCB (som 7) factor 0,7 mg/kg ds 0,0049

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PA

Naftaleen mg/kg ds <0,050 0,035

Fenanthreen mg/kg ds <0,050 0,035

Anthraeen mg/kg ds <0,050 0,035

Fluorantheen mg/kg ds <0,050 0,035

Benzo(a)anthraeen mg/kg ds <0,050 0,035

Chryseen mg/kg ds <0,050 0,035

Benzo(b)fluorantheen mg/kg ds <0,050 0,035

Benzo(a)pyreen mg/kg ds <0,050 0,035

Benzo(ghi)peryleen mg/kg ds <0,050 0,035

Indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds <0,050 0,035

PAK VROM 150 factor 0,7 mg/kg ds 0,35

Extern / Overig onderzoek

perfluorbutaanzuur (PFBA) µg/kg ds 0,3

perfluoropentaanzuur (PFPeA) µg/kg ds <0,1

perfluorhexaanzuur (PFHxA) µg/kg ds 0,4

perfluorheptaanzuur (PFHpA) µg/kg ds <0,1

perfluoroctaanzuur (PFODA) lineair µg/kg ds 1,2

perfluoroctaanzuur (PFODA) vertakt µg/kg ds <0,1

perfluornonaanzuur (PFNA) µg/kg ds <0,1

perfluordecaanzuur (PFDeA) µg/kg ds 0,2

perfluorundecaanzuur (PFUnDA) µg/kg ds <0,1

perfluordodecaanzuur (PFDoDA) µg/kg ds <0,1

perfluortridecaanzuur (PFTriDA) µg/kg ds <0,1

perfluortetradecaanzuur (PFTeDA) µg/kg ds <0,1

perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) µg/kg ds <0,1

perfluoroctadecaanzuur (PFODA) µg/kg ds <0,1

perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) µg/kg ds <0,1

perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) µg/kg ds <0,1

perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) µg/kg ds <0,1

perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) µg/kg ds <0,1

perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair µg/kg ds 0,3

perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt µg/kg ds 0,1

perfluordecaansulfonzuur (PFDS) µg/kg ds <0,1

4-2 fluortelmeer sulfonzuur (4-2 FTS) µg/kg ds <0,1

6-2 fluortelmeer sulfonzuur (6-2 FTS) µg/kg ds <0,1

8-2 fluortelmeer sulfonzuur (8-2 FTS) µg/kg ds <0,1

10-2 fluortelmeer sulfonzuur (10-2 FTS) µg/kg ds <0,1

N-ethyleperfluorctaansulfonamide acetaat (MeFOS) µg/kg ds <0,1

N-ethyleperfluorctaansulfonamide (EFOS) µg/kg ds <0,1

perfluorctaansulfonamide (PFOSA) µg/kg ds <0,1

N-ethyleperfluorctaansulfonamide (MeFOSA) µg/kg ds <0,1

8-2 polyfluoralkyl fosfaat diester (B-2 diPAF) µg/kg ds <0,1

som PFOA µg/kg ds 1,3

som PFOS µg/kg ds 0,4

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
1 11141493 09-1 09 (0-20)
Eendoel: Volloot aan Achtgrondswarde
Gebuities othorten
- kleiner dan of gelijk aan Achtgrondswarde
+ groter dan Achtgrondswarde
++ groter dan Tusenwarde
+++ groter dan Interventiewarde
GSSD Gestandaardiseerd gehalte
RG Verwiste Rapportagegrens
AW Achtgrondswarde
T Tusenwarde
I Interventiewarde
Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa
Zie voor info: http://www.rwdebofonging.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bba/instrumenten/botoval
N.B.: de vermeldde tusenwarde is door PAK berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Projectnummer	D2020-010
Projectnaam	WBO en WBO Waterberging de Heuning Ochten
Ordernummer	D2020-0108
Datum monstername	13-01-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020004202
Startdatum	13-01-2020
Rapportagedatum	21-01-2020

Legenda

Eindoordeel: ☐ Voldoet aan Achtergrondwaarden

Gebruikte afkortingen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussenwaarde
***	groter dan Intervallwaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Vereiste Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussenwaarde
I	Intervallwaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>
N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Web grond

Projectnummer	D2020-010
Projectnaam	VBO en WBO Waterberging de Heuring Ochten
Ordernummer	D2020-0108
Datum monstername	13-01-2020
Monsternummer	
Certificaatnummer	2020004202
Startdatum	13-01-2020
Rapportagedatum	21-01-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		4						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		26,7						
Voorbehandeling								
Cyrogen malen AS3000	Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	78,8	78,8					
Organische stof	% (m/m) ds	4	4					
Gloeirest	% (m/m) ds	94,2						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	26,7	26,7					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	170	161,2	-	20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,36	0,4212	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	12	11,4	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	21	22,62	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,00	0,0355	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	33	31,47	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	32	33,71	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	87	89,49	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	5,25					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	8,75					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	8,75					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	19,25					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7,2	18					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	10,5					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	61,25	-	35	190	2600	5000
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB								
alfa-HCH	mg/kg ds	0,0029	0,0072	*	0,001	0,001	8,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-	0,001	0,002	0,801	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-	0,001	0,003	0,602	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-	0,003	0,0085	1	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-	0,001	0,0007	2	4
Heptachlooropoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
Heptachlooropoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-	0,001	0,003		0,32
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
Isoodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
Teledrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-	0,001	0,0009	2	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0035	-				
alfa-Chloordaen	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
gamma-Chloordaen	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0036	0,009	-				
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,018	0,045	-				
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
p,p'-DDD	mg/kg ds	0,0013	0,0032	-				
HCH (som) factor 0,7)	mg/kg ds	0,0043		-				
Drins (som) factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,0052	-	0,003	0,015	2,01	4
Heptachlooropoxide (som) factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0035	-	0,002	0,002	2	4
DDD (som) factor 0,7)	mg/kg ds	0,002	0,005	-	0,002	0,02	17	34
DDE (som) factor 0,7)	mg/kg ds	0,019	0,0467	-	0,002	0,1	1,2	2,3
DDT (som) factor 0,7)	mg/kg ds	0,0043	0,0107	-	0,006	0,2	0,95	1,7
DDX (som) factor 0,7)	mg/kg ds	0,025		-				
Chloordaen (som) factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0035	-	0,002	0,002	2	4
OCB (som) LB factor 0,7)	mg/kg ds	0,038	0,0942	-	0,0056	0,4		
OCB (som) WB factor 0,7)	mg/kg ds	0,039		-				
Polychloorbifenyleen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	-				
PCB (som 7) factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0122	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PA								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Anthracen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Chrysen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
PAK VROM (10) factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40
Extern / Overig onderzoek								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0,3			0,1	0,8	1,9	3
perfluoropentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaanzuur (PFODA) lineair	µg/kg ds	1,3			0,1	0,8	3,9	7
perfluoroctaanzuur (PFODA) vertakt	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3,9	7
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorundecanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaecaanzuur (PFHeA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaecaanzuur (PFOCaA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaansafluorzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorpentaansafluorzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaansafluorzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaansafluorzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaansafluorzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,3			0,1	0,9	1,95	3
perfluoroctaansafluorzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0,1			0,1	0,9	1,95	3
perfluordecansafluorzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
4-2 fluortelomeer sulfonzuur (4-2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
6-2 fluortelomeer sulfonzuur (6-2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
8-2 fluortelomeer sulfonzuur (8-2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
10-2 fluortelomeer sulfonzuur (10-2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
N-ethyleperfluorctaansulfonamide acetaat (MeFOS) µg/kg ds	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
N-ethyleperfluorctaansulfonamide (EFOS) µg/kg ds	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	1,95	3
perfluorctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	1,95	3
N-ethyleperfluorctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
8-2 polyfluoralkyl fosfaat diester (B-2 diPAF)	µg/kg ds	<0,3			0,1	0,8	1,9	3
som PFOA	µg/kg ds	1,4			0,1	0,8	3,9	7
som PFOS	µg/kg ds	0,4			0,1	0,9	1,95	3

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11141495	MMMD 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-30) 14 (0-30) 15 (0-30) 16 (0-30) 17 (0-30) 18 (0-50) 19 (0-40)

Oordeel: Overschrijding Achtgrondswaarde

Gebvaltes afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtgrondswaarde
- * groter dan Achtgrondswaarde
- ** groter dan Tussewaarde
- *** groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Verrekte Rapportagegrens
AW	Achtgrondswaarde
T	Tussewaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsdiefonging.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/ba/instrumenten/botova/>

N.B. : de vermeldde tussewaarde is door PAK berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Web grond

Projectnummer	D0200-010
Projectnaam	VBO en WBO Waterberging de Heuring Ochten
Ordernummer	D0200-0108
Datum monstername	13-01-2020
Monsternemer	
Certificaatnummer	2020004202
Startdatum	13-01-2020
Rapportagedatum	21-01-2020

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
---------	---------	---	------	---------	----	----	---	---

Bodemtype correctie

Organische stof	3,1
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	25

Voorbehandeling Uitgevoerd

Cyrogen malen AS3000

Bodemkundige analyses

Droge stof	% (m/m)	77,3	77,3
Organische stof	% (m/m) ds	3,1	3,1
Gloeirest	% (m/m) ds	95,1	
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	25	25

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg ds	170	170		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,35	0,4292	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	12	12	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	21	23,73	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0364	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	33	33	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	29	31,56	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	88	95,03	-	20	140	430	720

Minerale olie

Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	6,774					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	11,29					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	11,29					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	24,84					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,3	17,1					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	13,55					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	79,03	-	35	190	2600	5000

Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB

alfa-HCH	mg/kg ds	0,002	0,0064	*	0,001	0,001	8,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,0004	0,0077	*	0,001	0,002	0,801	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-	0,001	0,003	0,602	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-	0,003	0,0085	1	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-	0,001	0,0007	2	4
Heptachlooropoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
Heptachlooropoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
Heptachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-	0,001	0,003		0,32
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
Isoodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
Teledrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-	0,001	0,0009	2	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
Endosulfansulfat	mg/kg ds	<0,0020	0,0045	-				
alfa-Chloordaen	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
gamma-Chloordaen	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0028	0,009	-				
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,014	0,0451	-				
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
p,p'-DDD	mg/kg ds	0,0012	0,0038	-				
HCH (som) factor 0,7	mg/kg ds	0,0051		-				
Drins (som) factor 0,7	mg/kg ds	0,0021	0,0067	-	0,003	0,015	2,01	4
Heptachlooropoxide (som) factor 0,7	mg/kg ds	0,0014	0,0045	-	0,002	0,002	2	4
DDD (som) factor 0,7	mg/kg ds	0,0019	0,0061	-	0,002	0,02	17	34
DDE (som) factor 0,7	mg/kg ds	0,014	0,0474	-	0,002	0,1	1,2	2,3
DDT (som) factor 0,7	mg/kg ds	0,0035	0,0112	-	0,006	0,2	0,95	1,7
DDX (som) factor 0,7	mg/kg ds	0,02		-				
Chloordaen (som) factor 0,7	mg/kg ds	0,0014	0,0045	-	0,002	0,002	2	4
OCB (som) LB factor 0,7	mg/kg ds	0,033	0,1084	-	0,0056	0,4		
OCB (som) WB factor 0,7	mg/kg ds	0,035		-				

Polychloorbifenyleen, PCB

PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	-				
PCB (som 7) factor 0,7	mg/kg ds	0,0049	0,0158	-	0,007	0,02	0,51	1

Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PA

Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Fenantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Anthraeen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Benzo(a)anthraeen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035	-				
PAK VROM (10) factor 0,7	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40

Extern / Overig onderzoek

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0,2			0,1	0,8	1,9	3
perfluoropentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaanzuur (PFODA) lineair	µg/kg ds	0,7			0,1	0,8	3,9	7
perfluoroctaanzuur (PFODA) vertakt	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3,9	7
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorundecanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaecaanzuur (PFHeDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaecaanzuur (PFOCDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaansaalfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorpentaansaalfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorhexaansaalfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluorheptaansaalfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
perfluoroctaansaalfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,3			0,1	0,9	1,95	3
perfluoroctaansaalfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	1,95	3
perfluordecaansaalfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
4-2 fluortelomeer sulfonzuur (4-2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
6-2 fluortelomeer sulfonzuur (6-2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
8-2 fluortelomeer sulfonzuur (8-2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
10-2 fluortelomeer sulfonzuur (10-2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
N-ethyleperfluorctaansulfonamide acetaat (MeFOS) µg/kg ds	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
N-ethyleperfluorctaansulfonamide (EFOS) µg/kg ds	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	1,95	3
perfluorctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	1,95	3
N-ethyleperfluorctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
8-2 polyfluoralkyl fosfaat diester (B-2 diPAF)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	1,9	3
som PFOA	µg/kg ds	0,8			0,1	0,8	3,9	7
som PFOS	µg/kg ds	0,4			0,1	0,9	1,95	3

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	11141495	MM03 20 (B-40) 21 (B-30) 22 (B-30) 23 (B-30) 24 (B-30) 25 (B-30) 26 (B-30) 27 (B-30) 28 (B-20) 29 (B-20)

Endoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebuütes afhortigen

-	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
*	groter dan Achtergrondwaarde
**	groter dan Tussewaarde
***	groter dan Interventiewaarde

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
RG	Verrekte Rapportagegrens
AW	Achtergrondwaarde
T	Tussewaarde
I	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwdeboefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bba/instrumenten/botoval/>

N.B. : de vermeldde tussewaarde is door PAK berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de la

Projectnummer	D020-D10
Projectnaam	VBO en WBO Waterberging de Heuning Ochten
Ordernummer	D020-D10B
Datum monstername	13-01-2020
Monsternummer	
Certificaatnummer	2020004202
Startdatum	13-01-2020
Rapportagedatum	21-01-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		5,7							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		20,5							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen A5300	Uitgevoerd								
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	84,7	84,7						
Organische stof	% (m/m) ds	5,7	5,7						
Gloeirest	% (m/m) ds	92,9							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	20,5	20,5						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	150	175,5		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,38	0,4498	<AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	11	12,79	<AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	18	21,09	<AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,087	0,094	<AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	33	37,87	Wonen	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	32	35,7	<AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	82	95,63	<AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	3,684						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	6,14						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	6,14						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	13,51						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5	8,772						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	7,368						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	42,98	<AW	35	190	190	500	5000
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB									
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<AW	0,001	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<AW	0,001	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<AW	0,001	0,003	0,04	0,5	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<AW	0,001	0,0085	0,027	1,4	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<AW	0,001	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<AW	0,001	0,003			
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012		0,001				0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012	<AW	0,001	0,0009	0,0009	0,1	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0024						
alfa-Chlooraan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
gamma-Chlooraan	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0016	0,0028						
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,0044	0,0077						
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
p,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021							
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,0036	<AW	0,001	0,015	0,04	0,14	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0024	<AW	0,001	0,002	0,1	0,002	0,1
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0024	<AW	0,001	0,02	0,84	34	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0051	0,0089	<AW	0,001	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0023	0,004	<AW	0,001	0,2	0,2	1	1,7
DDA (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0088							
Chlooraan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0024	<AW	0,001	0,002	0,002	0,1	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,019	0,0338	<AW		0,4			
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,021							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0012						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0085	<AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PA									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<AW	0,5	1,5	6,8	40	40
Extern / Overig onderzoek									
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0,3			0,1	0,8	3	3	
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0,4			0,1	0,8	3	3	
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1,2			0,1	0,8	7	7	
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	7	7	
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	0,2			0,1	0,8	3	3	
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorheptaansulfonzuur(PFHpS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,3			0,1	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0,1			0,1	0,9	3	3	
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat (MeFfO)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat (EtFfO)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	3	3	
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (B:2 diPAE)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
som PFOA	µg/kg ds	1,3			0,1	0,8	7	7	
som PFOS	µg/kg ds	0,4			0,1	0,9	3	3	

Legenda

Nr. Analytico-nr. Monster
1 11141493 09-1 09 (D-20)

Eindeoordeel: Altijd toepasbaar

Gebruikte afkortingen

GSSD	Gestandaardiseerd gehalte
AW	Achtergrondwaarde
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
RG Eis	Vereiste rapportagegrens
IW	Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwisleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bba/instrumenten/botova/>

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de la

Projectnummer	D020-D10
Projectnaam	VBO en WBO Waterberging de Heuning Ochten
Ordernummer	D020-D10B
Datum monstername	13-01-2020
Monsternummer	
Certificaatnummer	2020004202
Startdatum	13-01-2020
Rapportagedatum	21-01-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		5,3							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		27,3							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen A5300		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	76,1	76,1						
Organische stof	% (m/m) ds	5,3	5,3						
Gloeirest	% (m/m) ds	92,8							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	27,3	27,3						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	180	167,6		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,49	0,5476	<AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	13	12,13	<AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	26	27,08	<AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,095	0,095	<AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	36	33,78	<AW	4	35		100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	35	36,02	<AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	100	100,1	<AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	3,962						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	6,604						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	6,604						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	14,53						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	6,5	12,26						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	7,925						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	46,23	<AW	35	190	190	500	5000
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB									
alfa-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0013	<AW	0,001	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0013	<AW	0,001	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0013	<AW	0,001	0,003	0,04	0,5	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0013	<AW	0,001	0,0085	0,027	1,4	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0013	<AW	0,001	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	0,0013	<AW	0,001	0,003			
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0013		0,001				0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0013	<AW	0,001	0,0009	0,0009	0,1	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0026						
alfa-Chlooraan	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
gamma-Chlooraan	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0027	0,005						
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,001	0,0188						
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
p,p'-DDD	mg/kg ds	0,0011	0,002						
HCH (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021							
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,0039	<AW	0,001	0,015	0,04	0,14	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0026	<AW	0,001	0,002	0,1	0,002	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0018	0,0033	<AW	0,001	0,02	0,84	34	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,011	0,0201	<AW	0,001	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0034	0,0064	<AW	0,001	0,2	0,2	1	1,7
DOK (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,016							
Chlooraan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0026	<AW	0,001	0,002	0,002	0,1	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,027	0,0498	<AW		0,4			
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,028							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0013						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0092	<AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PA									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<AW	0,5	1,5	6,8	40	40
Extern / Overig onderzoek									
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0,3			0,1	0,8	3	3	
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0,3			0,1	0,8	3	3	
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1,7			0,1	0,8	7	7	
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	7	7	
perfluoronaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorodecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorheptaansulfonzuur(PFHpS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,3			0,1	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0,1			0,1	0,9	3	3	
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
N-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	3	3	
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (B:2 diPAE)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
som PFOA	µg/kg ds	1,8			0,1	0,8	7	7	
som PFOS	µg/kg ds	0,4			0,1	0,9	3	3	

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
2	11141484	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0-30) 06 (0-30) 07 (0-30) 08 (0-20) 10 (0-30)
Eindeoordeel:	Altijd toepasbaar	
Gebruikte afkortingen		
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte	
AW	Achtergrondwaarde	
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde	
RG Eis	Vereiste rapportagegrens	
IW	Interventiewaarde	

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: <http://www.rwiefonloging.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bba/instrumenten/botova/>

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de la

Projectnummer	D2020-010
Projectnaam	WBO en WBO Waterberging de Heuning Ochten
Ordernummer	D2020-010B
Datum monstername	13-01-2020
Monsternummer	
Certificaatnummer	2020004202
Startdatum	13-01-2020
Rapportagedatum	21-01-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		4							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		26,7							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen A5300		Uitgevoerd							
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	78,8	78,8						
Organische stof	% (m/m) ds	4	4						
Gloeirest	% (m/m) ds	94,2							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	26,7	26,7						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	170	161,2		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,36	0,4212	<AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	12	11,4	<AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	21	22,62	<AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0355	<AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	33	31,47	<AW	4	35	100	100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	32	33,71	<AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	87	89,49	<AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	5,25						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	8,75						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	8,75						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	19,25						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	7,2	18						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	10,5						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	61,25	<AW	35	190	190	500	5000
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB									
alfa-HCH	mg/kg ds	0,0029	0,0072	Industrie	0,001	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	<AW	0,001	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	<AW	0,001	0,003	0,04	0,5	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	<AW	0,001	0,0085	0,027	1,4	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	<AW	0,001	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	<AW	0,001	0,003			
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0017		0,001				0,32
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0017	<AW	0,001	0,0009	0,0009	0,1	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0035						
alfa-Chlooraan	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
gamma-Chlooraan	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0036	0,009						
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,018	0,045						
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
p,p'-DDD	mg/kg ds	0,0013	0,0032						
HCH (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0043							
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,0052	<AW	0,001	0,015	0,04	0,14	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0035	<AW	0,001	0,002	0,1	0,002	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,002	0,005	<AW	0,001	0,02	0,84	34	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,019	0,0467	<AW	0,001	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0043	0,0107	<AW	0,001	0,2	0,2	1	1,7
DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,025							
Chlooraan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0035	<AW	0,001	0,002	0,002	0,1	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,038	0,0942	<AW		0,4			
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,039							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0017						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0122	<AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PA									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Antraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<AW	0,5	1,5	6,8	40	40
Extern / Overig onderzoek									
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0,3			0,1	0,8	3	3	
perfluoropentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1,3			0,1	0,8	7	7	
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	7	7	
perfluorononaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluordecanaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluortridecaanzuur (PTTrDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluortetradecaanzuur (PTTeDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoropentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorheptaansulfonzuur(PFHpS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,3			0,1	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0,1			0,1	0,9	3	3	
perfluordecansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat (EtFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	3	3	
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (B:2 diPAE)	µg/kg ds	<0,3			0,1	0,8	3	3	
som PFOA	µg/kg ds	1,4			0,1	0,8	7	7	
som PFOS	µg/kg ds	0,4			0,1	0,9	3	3	

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
3	11141495	MMQ2 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0-30) 16 (0-30) 17 (0-30) 18 (0-50) 19 (0-40)
Endoordeel:	Klasse Industrie	
Gebruikte afkortingen		
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte	
AW	Achtergrondwaarde	
<= AW	Kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde	
RG Eis	Vereiste rapportagegrens	
IW	Interventiewaarde	

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: <http://www.rwileefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bba/instrumenten/botova/>

BoToVa T1 Beoordeling kwaliteit van grond en bagger bij toepassing op of in de la

Projectnummer	D020-D10
Projectnaam	VBO en WBO Waterberging de Heuning Ochten
Ordernummer	D020-D10B
Datum monstername	13-01-2020
Monsternummer	
Certificaatnummer	2020004202
Startdatum	13-01-2020
Rapportagedatum	21-01-2020

Analyse	Eenheid	4	GSSD	Oordeel	RG Eis	AW	Wonen	Industrie	IW
Bodemtype correctie									
Organische stof		3,1							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		25							
Voorbehandeling									
Cryogeen malen A5300	Uitgevoerd								
Bodemkundige analyses									
Droge stof	% (m/m)	77,3	77,3						
Organische stof	% (m/m) ds	3,1	3,1						
Gloeirest	% (m/m) ds	95,1							
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	25	25						
Metalen									
Barium (Ba)	mg/kg ds	170	170		20				920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,35	0,4292	<=AW	0,2	0,6	1,2	4,3	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	12	12	<=AW	3	15	35	190	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	21	23,73	<=AW	5	40	54	190	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0364	<=AW	0,05	0,15	0,83	4,8	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	<=AW	1,5	1,5	88	190	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	33	33	<=AW	4	35	100	100	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	29	31,56	<=AW	10	50	210	530	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	88	95,03	<=AW	20	140	200	720	720
Minerale olie									
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	6,774						
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	11,29						
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	11,29						
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	24,84						
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,3	17,1						
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	13,55						
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	79,03	<=AW	35	190	190	500	5000
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB									
alfa-HCH	mg/kg ds	0,002	0,0064	Industrie	0,001	0,001	0,001	0,5	17
beta-HCH	mg/kg ds	0,0024	0,0077	Industrie	0,001	0,002	0,002	0,5	1,6
gamma-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	<=AW	0,001	0,003	0,04	0,5	1,2
delta-HCH	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	<=AW	0,001	0,0085	0,027	1,4	2
Heptachloor	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	<=AW	0,001	0,0007	0,0007	0,1	4
Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
Hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	<=AW	0,001	0,003			0,32
Aldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
Dieldrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
Endrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
Isodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
Telodrin	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0022	<=AW	0,001	0,0009	0,0009	0,1	4
beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0,0020	0,0045						
alfa-Chlooraan	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
gamma-Chlooraan	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
o,p'-DDT	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
p,p'-DDT	mg/kg ds	0,0028	0,009						
o,p'-DDE	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
p,p'-DDE	mg/kg ds	0,014	0,0451						
o,p'-DDD	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
p,p'-DDD	mg/kg ds	0,0012	0,0038						
HCH (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0051							
Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0021	0,0067	<=AW	0,001	0,015	0,04	0,14	4
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0045	<=AW	0,001	0,002	0,1	0,002	4
DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0019	0,0061	<=AW	0,001	0,02	0,84	34	34
DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,014	0,0474	<=AW	0,001	0,1	0,13	1,3	2,3
DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0035	0,0112	<=AW	0,001	0,2	0,2	1	1,7
DDA (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,02							
Chlooraan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0014	0,0045	<=AW	0,001	0,002	0,002	0,1	4
OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,033	0,1084	<=AW		0,4			
OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0,035							
Polychloorbifenylen, PCB									
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0022						
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0158	<=AW	0,0049	0,02	0,04	0,5	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PA									
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Antraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)antraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
Indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035						
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	<=AW	0,5	1,5	6,8	40	40
Extern / Overig onderzoek									
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0,2			0,1	0,8	3	3	
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0,7			0,1	0,8	7	7	
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	7	7	
perfluorononaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluordecanaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluortetradecaanzuur (PFTetDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluorheptaansulfonzuur(PFHpS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,3			0,1	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	3	3	
perfluordecansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat (MeFPOA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat (EtFPOA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	3	3	
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,9	3	3	
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (B:2 diPAF)	µg/kg ds	<0,1			0,1	0,8	3	3	
som PFOA	µg/kg ds	0,8			0,1	0,8	7	7	
som PFOS	µg/kg ds	0,4			0,1	0,9	3	3	

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
4	11141496	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0-30) 25 (0-30) 26 (0-30) 27 (0-30) 28 (0-20) 29 (0)
Endoonddeel:	Klasse industrie	
Gebruikte afkortingen		
GSSD	Gestandaardiseerd gehalte	
AW	Achtergrondwaarde	
<= AW	kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde	
RG Eis	Vereiste rapportagegrens	
IW	Interventiewaarde	

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.
Zie voor info: <http://www.rwileefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bba/instrumenten/botova/>

Tijdelijk hand.kader PFAS 02-07-2020 Toepassing grond/bagger op landbodern

Uw projectnummer D2020-010
 Uw projectnaam VBO en WBO Waterberging de Heuning Ochten
 Uw ordernummer D2020-010B
 Datum monstername 13-01-2020
 Monsternemer
 Certificaatnummer 2020004202
 Startdatum 13-01-2020
 Rapportagedatum 21-01-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD		RG Eis	AW	Wonen	Industrie
Bodemtype correctie								
Organische stof		5.70						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		20.5						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	84.7						
Organische stof	% (m/m) ds	5.7						
Gloeirest	% (m/m) ds	92.9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	20.5						
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	0.3	0.3	-	0,1	1,4	3	3
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0.4	0.4	-	0,1	1,4	3	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1.2	1.2	-	0,1	1,9	7	7
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,9	7	7
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	0.2	0.2	-	0,1	1,4	3	3
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.3	0.3	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1	0.1	-	0,1	1,4	3	3
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat(I)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat (Et)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
8:2 polyfluoralkylfosfaatdiester(8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
som PFOS	µg/kg ds	0.4	0.4	-	0,1	1,4	3	3
som PFOA	µg/kg ds	1.3	1.3	-	0,1	1,9	7	7

Legenda

Nr. Monsternaam Eurofins nr.
 1 09-1 09 (0-20) 11141493

INDICATIEF Eindoordeel: Voldoet aan achtergrondwaarde

<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde -
 > achtergrondwaarde *
 > wonen **
 > Industrie ***

Voor toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden is de toepassingsgrens gelijk aan de bepalingsgrens (0,1 µg/kg)

Deze toetsing is NIET met BoToVa uitgevoerd en is indicatief
 Eurofins Analytico B.V. is niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
 wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@eurofins.com

Tijdelijk hand.kader PFAS 02-07-2020 Toepassing grond/bagger op landbodem

Uw projectnummer D2020-010
 Uw projectnaam VBO en WBO Waterberging de Heuning Ochten
 Uw ordernummer D2020-010B
 Datum monsternamen 13-01-2020
 Monsternemer
 Certificaatnummer 2020004202
 Startdatum 13-01-2020
 Rapportagedatum 21-01-2020

Analyse	Eenheid	2	GSSD		RG Eis	AW	Wonen	Industrie
Bodemtype correctie								
Organische stof		5.30						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		27.3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	76.1						
Organische stof	% (m/m) ds	5.3						
Gloeirest	% (m/m) ds	92.8						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	27.3						
PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.3	0.21	-	0,1	1,4	3	3
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0.3	0.3	-	0,1	1,4	3	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1.7	1.7	-	0,1	1,9	7	7
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,9	7	7
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	0.1	0.1	-	0,1	1,4	3	3
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.3	0.3	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1	0.1	-	0,1	1,4	3	3
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat (I)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat (Et)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
8:2 polyfluoralkylfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
som PFOS	µg/kg ds	0.4	0.4	-	0,1	1,4	3	3
som PFOA	µg/kg ds	1.8	1.8	-	0,1	1,9	7	7

Legenda

Nr. Monsternaam Eurofins nr.
 2 MM01 11141494

INDICATIEF Eindoordeel: Voldoet aan achtergrondwaarde

<= rapportagegrens dan wel achtergrondwaarde -
 > achtergrondwaarde *
 > wonen **
 > Industrie ***

Voor toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden is de toepassingsgrens gelijk aan de bepalingsgrens (0,1 µg/kg)

Deze toetsing is NIET met BoToVa uitgevoerd en is indicatief
 Eurofins Analytico B.V. is niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
 wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@eurofins.com

Tijdelijk hand.kader PFAS 02-07-2020 Toepassing grond/bagger op landbodern

Uw projectnummer D2020-010
 Uw projectnaam VBO en WBO Waterberging de Heuning Ochten
 Uw ordernummer D2020-010B
 Datum monstername 13-01-2020
 Monsternemer
 Certificaatnummer 2020004202
 Startdatum 13-01-2020
 Rapportagedatum 21-01-2020

Analyse	Eenheid	3	GSSD		RG Eis	AW	Wonen	Industrie
---------	---------	---	------	--	--------	----	-------	-----------

Bodemtype correctie

Organische stof 4
 Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) 26.7

Voorbehandeling

Cryogeen malen AS3000 Uitgevoerd

Bodemkundige analyses

Droge stof % (m/m) 78.8
 Organische stof % (m/m) ds 4.0
 Gloeirest % (m/m) ds 94.2
 Korrelgrootte < 2 µm (Lutum) % (m/m) ds 26.7

PerFluorKoolwaterstoffen(PFC)

perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.3	0.21	-	0,1	1,4	3	3
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	0.1	0.1	-	0,1	1,4	3	3
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1.3	1.3	-	0,1	1,9	7	7
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,9	7	7
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.3	0.3	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1	0.1	-	0,1	1,4	3	3
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat (I)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat (Et)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
8:2 polyfluoralkylfosfaatdiester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.3	0.21	-	0,1	1,4	3	3
som PFOS	µg/kg ds	0.4	0.4	-	0,1	1,4	3	3
som PFOA	µg/kg ds	1.4	1.4	-	0,1	1,9	7	7

Legenda

Nr. Monsternaam Eurofins nr.
 3 MM02 11141495

INDICATIEF Eindoordeel: Voldoet aan achtergrondwaarde

<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde -
 > achtergrondwaarde *
 > wonen **
 > Industrie ***

Voor toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden is de toepassingsgrens gelijk aan de bepalingsgrens (0,1 µg/kg)

Deze toetsing is NIET met BoToVa uitgevoerd en is indicatief

Eurofins Analytico B.V. is niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken

wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@eurofins.com

Tijdelijk hand.kader PFAS 02-07-2020 Toepassing grond/bagger op landbodern

Uw projectnummer D2020-010
 Uw projectnaam VBO en WBO Waterberging de Heuning Ochten
 Uw ordernummer D2020-010B
 Datum monsternamen 13-01-2020
 Monsternemer
 Certificaatnummer 2020004202
 Startdatum 13-01-2020
 Rapportagedatum 21-01-2020

Analyse	Eenheid	4	GSSD		RG Eis	AW	Wonen	Industrie
Bodemtype correctie								
Organische stof		3.10						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		25						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	77.3						
Organische stof	% (m/m) ds	3.1						
Gloeirest	% (m/m) ds	95.1						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	25.0						
Perfluorkoolwaterstoffen(PFC)								
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.2	0.14	-	0,1	1,4	3	3
perfluorpentaanuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexaanuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorheptaanuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaanuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.7	0.7	-	0,1	1,9	7	7
perfluoroctaanuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,9	7	7
perfluornonaanuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluordecaanuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorundecaanuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluordodecaanuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluortridecaanuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluortetradecaanuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexadecaanuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctadecaanuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorbutaansulfonuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorpentaansulfonuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorhexaansulfonuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluorheptaansulfonuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.3	0.3	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluordecaansulfonuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
4:2 fluortelomeer sulfonuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
6:2 fluortelomeer sulfonuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
8:2 fluortelomeer sulfonuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
10:2 fluortelomeer sulfonuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat(I)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat (Et)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
8:2 polyfluoralkylfosfaatdiester(8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	0.07	-	0,1	1,4	3	3
som PFOS	µg/kg ds	0.4	0.4	-	0,1	1,4	3	3
som PFOA	µg/kg ds	0.8	0.8	-	0,1	1,9	7	7

Legenda

Nr. Monsternaam Eurofins nr.
 4 MM03 11141496

INDICATIEF Eindoordeel: Voldoet aan achtergrondwaarde

<= rapportagegrens danwel achtergrondwaarde -
 > achtergrondwaarde *
 > wonen **
 > Industrie ***

Voor toepassingen in grondwaterbeschermingsgebieden is de toepassingsgrens gelijk aan de bepalingsgrens (0,1 µg/kg)

Deze toetsing is NIET met BoToVa uitgevoerd en is indicatief
 Eurofins Analytico B.V. is niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.
 Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken
 wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@eurofins.com

Toetsing: Besluit Bodemkwaliteit
Toepassing Waterbodemonderzoek

Disco ordernummer:	D2020-010W	Projectnaam:	VBO en WBO Waterberging de Heuning Ochten	Datum:	13-1-2020
Projectnummer:	D2020-010	Mengmonster:	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-20) A04 (0-10)A05 (0-10)	Start datum:	13-1-2020
Monsternametype protocol:	2003	Opdrachtgever:	Dekker Groep	Vrijgave:	15-1-2020
Certificaatnummer:	2020004225				

Analyse	Nr:1	Gemiddelde	Eenheid	AW	KL A	KL B	ETW	spreiding
Droge stof	61,2		%					
Organische stof	6,7	6,7	% (m/m) ds					
Korrelgrootte < 2 µm	23,4	23,4	% (m/m) ds					

Individuele kwaliteit		Gestandaardiseerd						
Arseen (As)	VT	12	12,870	mg/kg ds	20	29	85	42
Barium (Ba)	VT	170	179,252	mg/kg ds	--	--	--	--
Cadmium (Cd)	2xAW	0,54	0,602	mg/kg ds	0,6	4	14	4,3
Chroom (Cr)	VT	36	37,190	mg/kg ds	55	120	380	180
Kobalt (Co)	VT	12	12,629	mg/kg ds	15	25	240	130
Koper (Cu)	VT	26	28,312	mg/kg ds	40	96	190	113
Kwik (Hg)	VT	0,12	0,125	mg/kg ds	0,15	1,2	10	4,8
Nikkel (Ni)	2xAW	39	40,868	mg/kg ds	35	50	210	100
Molybdeen (Mo)	VT	<1,5	1,050	mg/kg ds	1,5	5	200	105
Lood (Pb)	2xAW	57	60,487	mg/kg ds	50	138	580	308
Zink (Zn)	2xAW	170	182,726	mg/kg ds	140	563	2000	430
Minerale olie totaal (C10-C40)	VT	38	56,716	mg/kg ds	190	1250	5000	--
PCB 28	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0015	0,014	--	--
PCB 52	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0020	0,015	--	--
PCB 101	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0015	0,023	--	--
PCB 118	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0045	0,016	--	--
PCB 138	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0040	0,027	--	--
PCB 153	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0035	0,033	--	--
PCB 180	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0025	0,018	--	--
PCB (som 7) (factor 0,7)	VT	0,0049	0,007	mg/kg ds	0,020	0,139	1,0	--
PAK VROM (10) (factor 0,7)	VT	0,41	0,410	mg/kg ds	1,5	9	40	--
Pentachloorfenol	VT	<0,0030	0,003	mg/kg ds	0,003	0,016	5	--
Hexachloorbenzeen	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0085	0,0440	--	--
Pentachloorbenzeen	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0025	0,0070	--	--
alfa-HCH	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0010	0,0012	--	--
beta-HCH	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0020	0,0065	--	--
gamma-HCH	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0030	0,0030	--	--
Aldrin	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0008	0,0013	--	--
Dieldrin	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0080	0,0080	--	--
Endrin	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0035	0,0035	--	--
Heptachloor	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0007	0,0040	4,0000	--
alfa-Endosulfan	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0009	0,0021	4,0000	--
Telodrin	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0005	--	--	--
Isodrin	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0010	--	--	--
HCH (som) (factor 0,7)	VT	0,0028	0,004	mg/kg ds	0,0100	0,0100	2,0000	--
Drins (som) (factor 0,7)	VT	0,0021	0,003	mg/kg ds	0,0150	0,0150	4,0000	--
Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	VT	0,0014	0,002	mg/kg ds	0,0020	0,0040	4,0000	--
DDX (som) (factor 0,7)	VT	0,067	0,100	mg/kg ds	0,3000	0,3000	4,0000	--
Chloordaan (som) (factor 0,7)	VT	0,0014	0,002	mg/kg ds	0,0020	--	4,0000	--
Hexachloorbutadien	VT	<0,0010	0,001	mg/kg ds	0,0030	0,0075	--	--
OCB (som) WB (factor 0,7)	VT	0,08	0,119	mg/kg ds	0,4000	--	--	--

Beoordeling:

De kwaliteit van het mengmonster voldoet aan de eisen voor vrij toepasbaar materiaal.

Toetsing: Tijdelijk hand.kader PFAS 02-07-2020 Toepassing partij grond/bagger in oppervlaktewater

Uw projectnummer D2020-010
 Uw projectnaam VBO en WBO Waterberging de Heuning Ochten
 Uw ordernummer D2010-010WP
 Datum monstername 13-01-2020
 Monsternemer
 Certificaatnummer 2020004239
 Startdatum 13-01-2020
 Rapportagedatum 17-01-2020

Analyse	Eenheid	1	GSSD gem.	RG Eis	OW	OWRW
Bodemtype correctie						
Organische stof		10	10			
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		25	25			
Perfluorkoolwaterstoffen(PFC)						
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.3	0,21	0,1	0,8	0,8
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.9	0,9	0,1	0,8	0,8
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	0.1	0,1	0,1	0,8	0,8
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluorheptaansulfonzuur(PFHpS)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.7	0,7	0,1	1,1	3,7
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.2	0,2	0,1	1,1	3,7
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
N-methylperfluoroctaansulfonamide acetaat(MeFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
N-methylperfluoroctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
8:2 polyfluoralkylfosfaatdiester(8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1	0,07	0,1	0,8	0,8
som PFOS	µg/kg ds	0.9	0,9	0,1	1,1	3,7
som PFOA	µg/kg ds	1.0	1	0,1	0,8	0,8

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 11141623 MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-30) A03-P (0-20) A04-P(0-10) A05-P (0-10) A06-P (0-20) A07-P (0-20) A08
 GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 OW Norm voor toepassing van grond/bagger in een ander oppervlaktewaterlichaam (niet zijnde Rijkswater of een open verbinding hebbend met Rijkswater)
 OWRW Norm voor toepassing van grond/bagger in een ander oppervlaktewaterlichaam (Rijkswater of een open verbinding hebbend met Rijkswater)
 De overschreden norm wordt rood aangegeven.

Deze toetsing is NIET uit BoToVa afkomstig en moet als indicatief worden beschouwd!

Eurofins Analytico B.V. is niet verantwoordelijk voor de uitkomst van deze toetsing.

Mocht u een probleem in deze toetsing signaleren, dan verzoeken

wij u vriendelijk dit door te geven aan pais.helpdesk@eurofins.com

Bijlage 5
Analysecertifica(a)t(en)



DISEO B.V.
T.a.v. Henk Broekhuijsen
De Koppeling 15A
6986 CS ANGERLO

Analyscertificaat

Datum: 21-Jan-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020004202/1
Uw project/verslagnummer	D2020-010
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ochten
Uw ordernummer	D2020-010B
Monster(s) ontvangen	13-Jan-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	D2020-010	Certificaatnummer/Versie	2020004202/1
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ocht	Startdatum	13-Jan-2020
Uw ordernummer	D2020-010B	Rapportagedatum	21-Jan-2020/12:06
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	1/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Voorbehandeling					
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses					
S Droge stof	% (m/m)	84.7	76.1	78.8	77.3
S Organische stof	% (m/m) ds	5.7	5.3	4.0	3.1
Gloeirest	% (m/m) ds	92.9	92.8	94.2	95.1
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	20.5	27.3	26.7	25.0
Metalen					
S Barium (Ba)	mg/kg ds	150	180	170	170
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.38	0.49	0.36	0.35
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	11	13	12	12
S Koper (Cu)	mg/kg ds	18	26	21	21
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.087	0.095	<0.050	<0.050
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	33	36	33	33
S Lood (Pb)	mg/kg ds	32	35	32	29
S Zink (Zn)	mg/kg ds	82	100	87	88
Minerale olie					
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5.0	6.5	7.2	5.3
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35	<35
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB					
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	0.0029	0.0020
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	0.0024
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	09-1 09 (0-20)	13-Jan-2020	11141493
2	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0-30) 06 (0-30) 07 (0-30) 08 (0-20)	13-Jan-2020	11141494
3	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0-30) 16 (0-30) 17 (0-30) 18 (0-50) 19	13-Jan-2020	11141495
4	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0-30) 25 (0-30) 26 (0-30) 27 (0-30) 28	13-Jan-2020	11141496



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNP00227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	D2020-010	Certificaatnummer/Versie	2020004202/1
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ocht	Startdatum	13-Jan-2020
Uw ordernummer	D2020-010B	Rapportagedatum	21-Jan-2020/12:06
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	2/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020	<0.0020	<0.0020	<0.0020
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds	0.0016	0.0027	0.0036	0.0028
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.0044	0.010	0.018	0.014
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S p,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010	0.0011	0.0013	0.0012
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0043 ¹⁾	0.0051 ¹⁾
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾	0.0021 ¹⁾
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0018	0.0020	0.0019
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0051	0.011	0.019	0.014
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0023	0.0034	0.0043	0.0035
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0088	0.016	0.025	0.020
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾	0.0014 ¹⁾
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.019	0.027	0.038	0.033
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.021	0.028	0.039	0.035

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	09-1 09 (0-20)	13-Jan-2020	11141493
2	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0-30) 06 (0-30) 07 (0-30) 08 (0-20)	13-Jan-2020	11141494
3	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0-30) 16 (0-30) 17 (0-30) 18 (0-50) 19	13-Jan-2020	11141495
4	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0-30) 25 (0-30) 26 (0-30) 27 (0-30) 28	13-Jan-2020	11141496



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	D2020-010	Certificaatnummer/Versie	2020004202/1
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ocht	Startdatum	13-Jan-2020
Uw ordernummer	D2020-010B	Rapportagedatum	21-Jan-2020/12:06
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	3/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
Polychloorbifenylen, PCB					
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK					
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾
Extern / Overig onderzoek					
perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	0.3 ²⁾	<0.3 ³⁾	<0.3 ³⁾	<0.2 ³⁾
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	0.4 ²⁾	0.3 ²⁾	0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1.2 ²⁾	1.7 ²⁾	1.3 ²⁾	0.7 ²⁾
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	0.2 ²⁾	0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
Nr. Monsteromschrijving		Datum monstername		Monster nr.	
1	09-1 09 (0-20)	13-Jan-2020		11141493	
2	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0-30) 06 (0-30) 07 (0-30) 08 (0-20)	13-Jan-2020		11141494	
3	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0-30) 16 (0-30) 17 (0-30) 18 (0-50) 19	13-Jan-2020		11141495	
4	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0-30) 25 (0-30) 26 (0-30) 27 (0-30) 28	13-Jan-2020		11141496	



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	D2020-010	Certificaatnummer/Versie	2020004202/1
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ocht	Startdatum	13-Jan-2020
Uw ordernummer	D2020-010B	Rapportagedatum	21-Jan-2020/12:06
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Grond (AS3000)	Pagina	4/4

Analyse	Eenheid	1	2	3	4
perfluordodecaanuur (PFDoDA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluortridecaanuur (PFTriDA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluortetradecaanuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluorhexadecaanuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluoroctadecaanuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.3 ²⁾	0.3 ²⁾	0.3 ²⁾	0.3 ²⁾
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.1 ²⁾	0.1 ²⁾	0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
N-methylperfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
acetaat (MeFOSAA)					
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
(EtFOSAA)					
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
N-methylperfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾
(MeFOSA)					
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾	<0.1 ²⁾	<0.3 ³⁾	<0.1 ²⁾
som PF0A	µg/kg ds	1.3 ²⁾	1.8 ²⁾	1.4 ²⁾	0.8 ²⁾
som PF0S	µg/kg ds	0.4 ²⁾	0.4 ²⁾	0.4 ²⁾	0.4 ²⁾

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	09-1 09 (0-20)	13-Jan-2020	11141493
2	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0-30) 06 (0-30) 07 (0-30) 08 (0-20)	13-Jan-2020	11141494
3	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0-30) 16 (0-30) 17 (0-30) 18 (0-50) 19	13-Jan-2020	11141495
4	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0-30) 25 (0-30) 26 (0-30) 27 (0-30) 28	13-Jan-2020	11141496



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS SIKB erkende verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
 RvA L010

Akkoord
 Pr.coörd.

KB

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020004202/1

Pagina 1/1

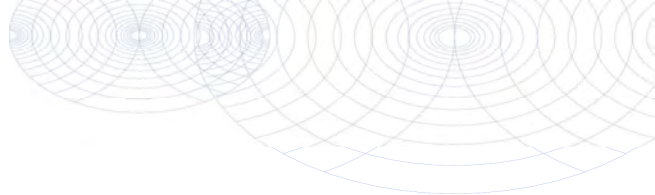
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11141493	09	1	0	20	0537916032	09-1 09 (0-20)
11141494	10	1	0	30	0537916693	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0
11141494	01	1	0	20	0537916604	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0
11141494	02	1	0	20	0537861751	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0
11141494	03	1	0	30	0537917053	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0
11141494	04	1	0	20	0537916039	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0
11141494	05	1	0	30	0537916030	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0
11141494	06	1	0	30	0537916338	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0
11141494	07	1	0	30	0537916345	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0
11141494	08	1	0	20	0537916330	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0
11141495	11	1	0	30	0537916696	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0
11141495	13	1	0	20	0537916331	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0
11141495	12	1	0	20	0537754122	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0
11141495	14	1	0	30	0537916346	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0
11141495	15	1	0	30	0537916518	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0
11141495	16	1	0	30	0537916524	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0
11141495	17	1	0	30	0537916525	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0
11141495	18	1	0	50	0537916482	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0
11141495	19	1	0	40	0537916480	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0
11141496	20	1	0	40	0537916522	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0
11141496	21	1	0	30	0537916511	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0
11141496	22	1	0	30	0537916510	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0
11141496	23	1	0	30	0537916515	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0
11141496	24	1	0	30	0537916508	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0
11141496	25	1	0	30	0537916513	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0
11141496	26	1	0	30	0537916477	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0
11141496	27	1	0	30	0537916602	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0
11141496	28	1	0	20	0537916611	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0
11141496	29	1	0	30	0537916614	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020004202/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 3)

verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020004202/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
Cryogeen malen	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en gw. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en gw. NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3010-7 en gw. NEN-EN-ISO 16703
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
OCB (25)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3020-1/2/3
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	Cf. pb 3010-8 en gw. NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3010-6 en gw. NEN-ISO 18287
Extern / Overig onderzoek			
som lineair en vertakte PFOS grond	W0004	Extern	Uitbesteding
Som lineair en vertakte PF0A grond	W0004	Extern	Uitbesteding
PFAS (28) Handelingskader	W0004	Extern	Uitbesteding

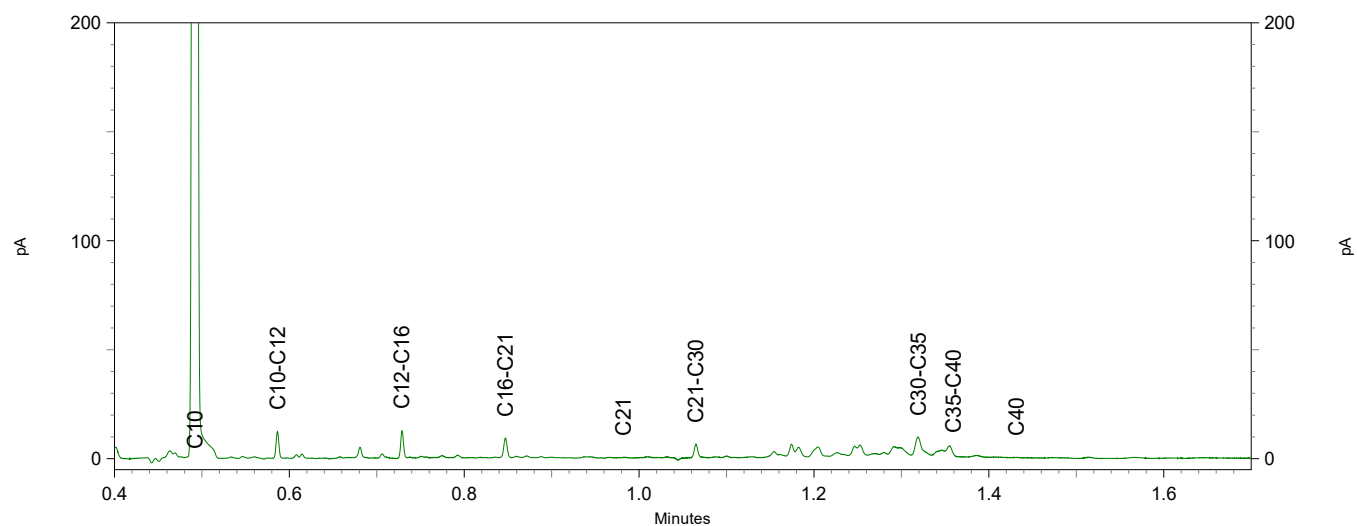
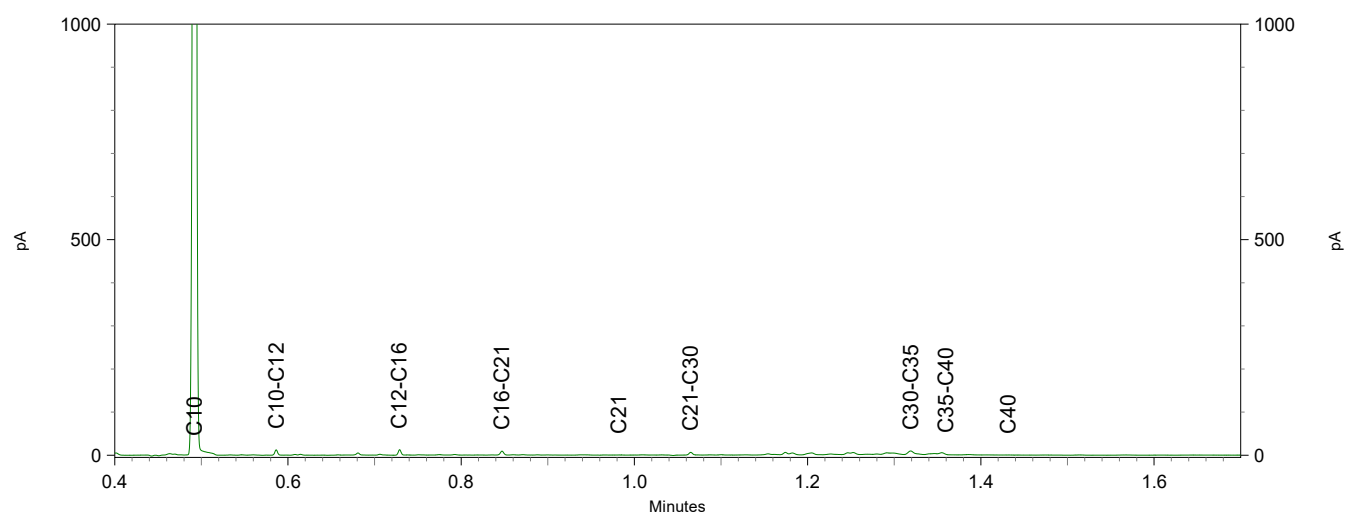
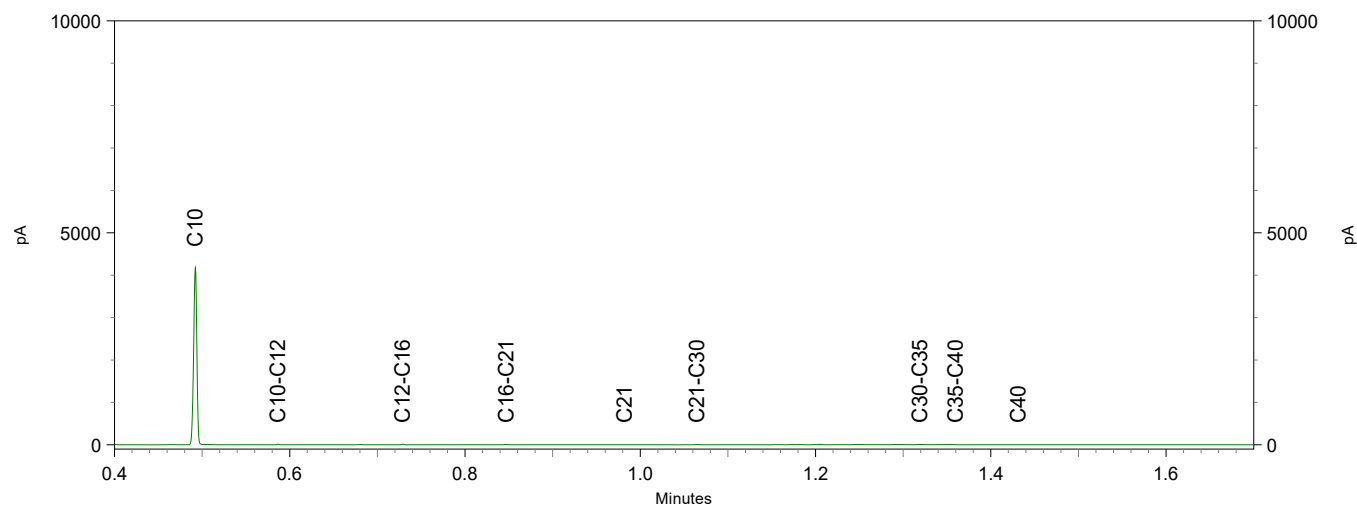
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Sample ID.: 11141493

Certificate no.: 2020004202

Sample description.: 09-1 09 (0-20)

V



Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. de heer K. Beld
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk : 202004202-D2020-010
Ons kenmerk : Project 988369
Validatieref. : 988369_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: AXCJ-LJXR-FMTG-WCRY
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + 2 bijlage(n)
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 21 januari 2020

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988369
 Project omschrijving : 2020004202-D2020-010
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

6206545 = 09-1 09 (0-20)

6206546 = MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0

6206547 = MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/01/2020	13/01/2020	13/01/2020
Ontvangstdatum opdracht :	14/01/2020	14/01/2020	14/01/2020
Startdatum :	14/01/2020	14/01/2020	14/01/2020
Monstercode :	6206545	6206546	6206547
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	%	75,9	76,6	78,4
--------------	---	------	------	------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988369
 Project omschrijving : 2020004202-D2020-010
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

6206545 = 09-1 09 (0-20)
 6206546 = MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0-30)
 6206547 = MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum	13/01/2020	13/01/2020	13/01/2020
Ontvangstdatum opdracht	14/01/2020	14/01/2020	14/01/2020
Startdatum	14/01/2020	14/01/2020	14/01/2020
Monstercode	6206545	6206546	6206547
Matrix	Grond	Grond	Grond

Organische parameters - gehalogeniseerd

Perfluorcarbonzuren:

perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	0,3	< 0,3	< 0,3
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	0,4	0,3	0,1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	1,2	1,7	1,3
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	0,2	0,1	< 0,1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Perfluorsulfonzuren:

perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,3	0,3	0,3
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0,1	0,1	0,1
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988369
 Project omschrijving : 2020004202-D2020-010
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

6206545 = 09-1 09 (0-20)

6206546 = MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0

6206547 = MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0

Opgegeven bemonsteringsdatum :	13/01/2020	13/01/2020	13/01/2020
Ontvangstdatum opdracht :	14/01/2020	14/01/2020	14/01/2020
Startdatum :	14/01/2020	14/01/2020	14/01/2020
Monstercode :	6206545	6206546	6206547
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Perfluorverbindingen - overig:

N-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,1
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	< 0,1	< 0,1	< 0,3
som PFOA	µg/kg ds	1,3	1,8	1,4
som PFOS	µg/kg ds	0,4	0,4	0,4

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988369
Project omschrijving : 2020004202-D2020-010
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

6206548 = MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0

Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/01/2020
Ontvangstdatum opdracht : 14/01/2020
Startdatum : 14/01/2020
Monstercode : 6206548
Matrix : Grond

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof % 78,9

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988369
 Project omschrijving : 2020004202-D2020-010
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

6206548 = MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0

Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/01/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 14/01/2020
 Startdatum : 14/01/2020
 Monstercode : 6206548
 Matrix : Grond

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonzuren:

perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0,2
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0,7
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	< 0,1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorsulfonzuuren:

perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,3
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	< 0,1
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988369
Project omschrijving : 2020004202-D2020-010
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

6206548 = MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0

Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/01/2020
Ontvangstdatum opdracht : 14/01/2020
Startdatum : 14/01/2020
Monstercode : 6206548
Matrix : Grond

Perfluorverbindingen - overig:

N-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	< 0,1
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	< 0,1
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	0,8
som PFOS	µg/kg ds	0,4

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 988369
Project omschrijving	: 2020004202-D2020-010
Opdrachtgever	: Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie	: MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0
Monstercode	: 6206546

Opmerking(en) bij resultaten:
 perfluorbutaanzuur (PFBA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie	: MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0
Monstercode	: 6206547

Opmerking(en) bij resultaten:
 8:2 polyfluoralkyl fosfaat - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
 diester (8:2 diPAP):
 perfluorbutaanzuur (PFBA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie	: MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0
Monstercode	: 6206548

Opmerking(en) bij resultaten:
 perfluorbutaanzuur (PFBA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988369
Project omschrijving : 2020004202-D2020-010
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

<i>Monstercode</i>	<i>Uw referentie</i>	<i>monster</i>	<i>diepte</i>	<i>barcode</i>
6206545	09-1 09 (0-20)	09-1 09 (0-20)	-	1103468502
6206546	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0	MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0	-	1103468511
6206547	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0	MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0	-	1103468520
6206548	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0	MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0	-	1103468454

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988369
Project omschrijving : 2020004202-D2020-010
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Grond

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode

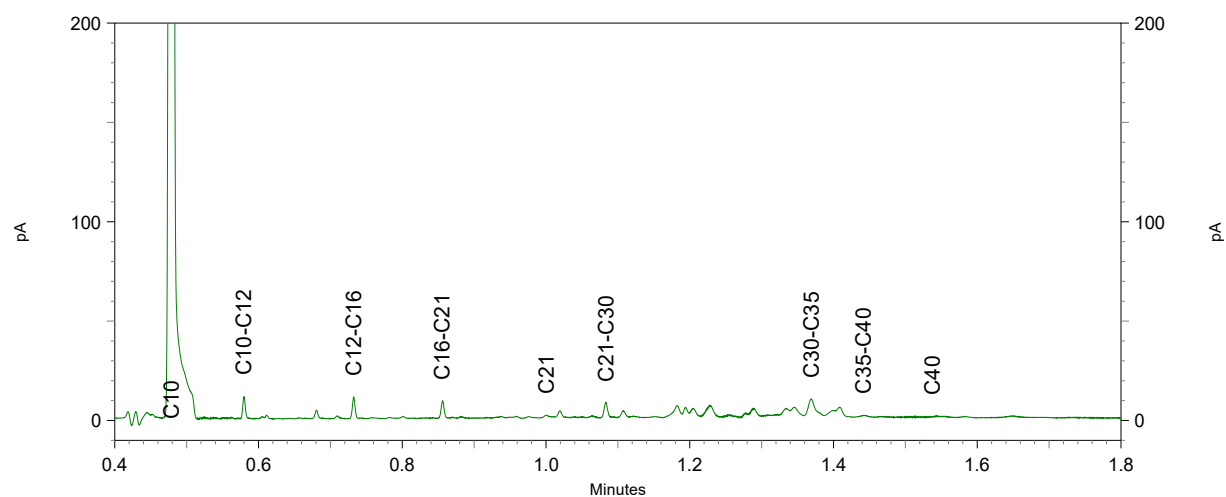
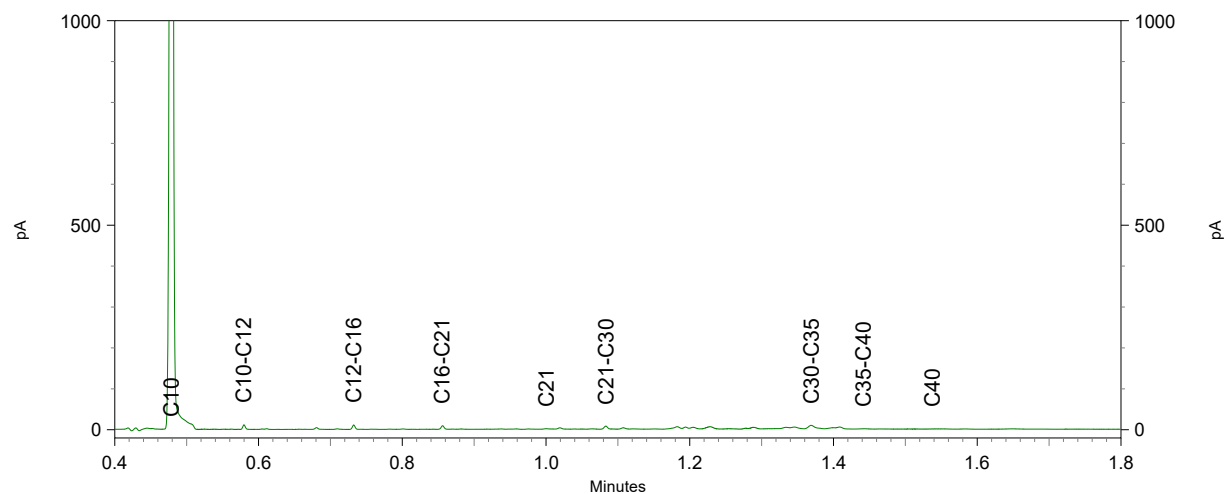
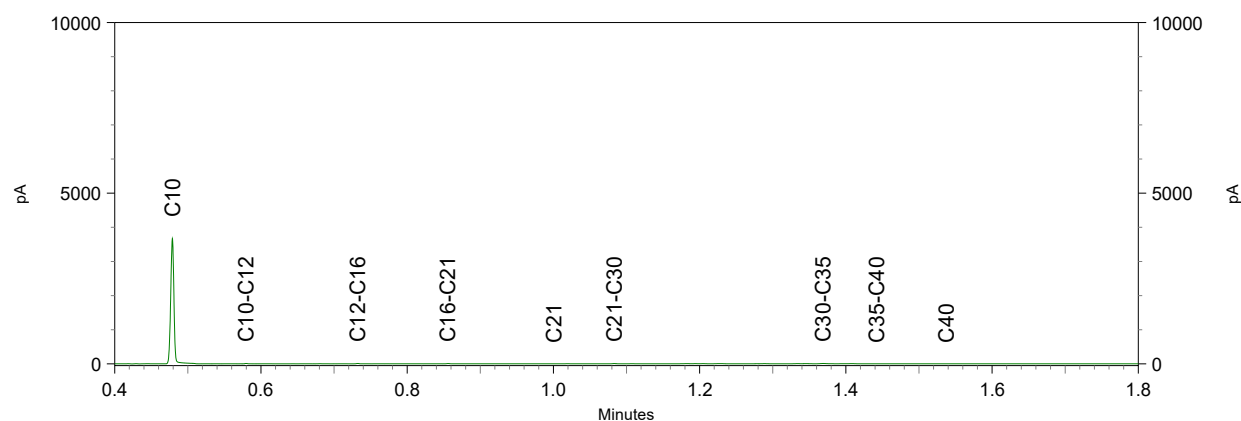
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11141494

Certificate no.: 2020004202

Sample description.: MM01 01 (0-20) 02 (0-20) 03 (0-30) 04 (0-20) 05 (0

V



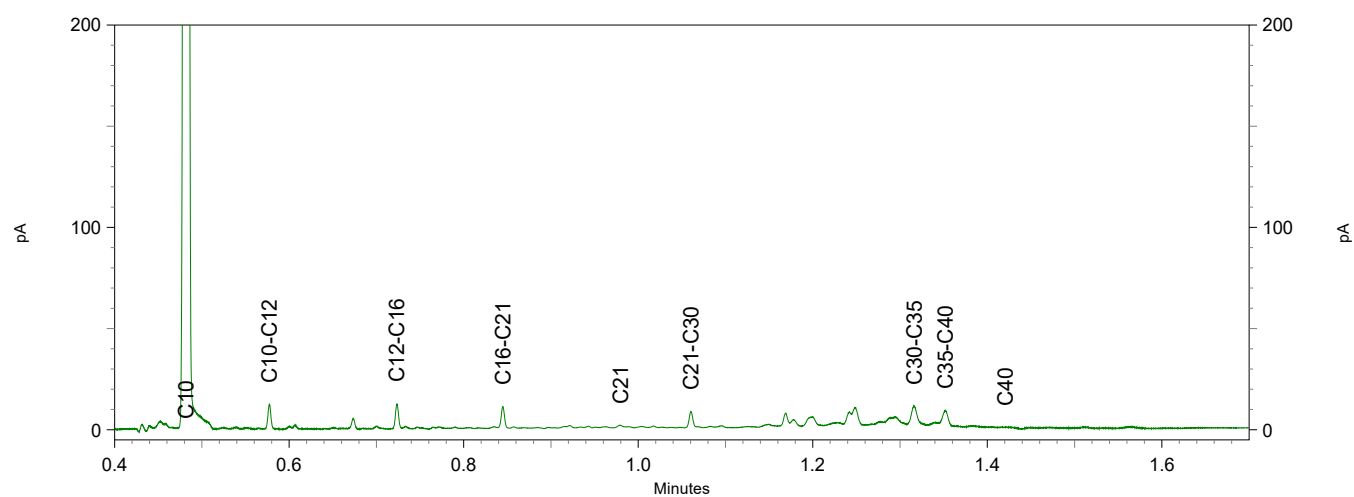
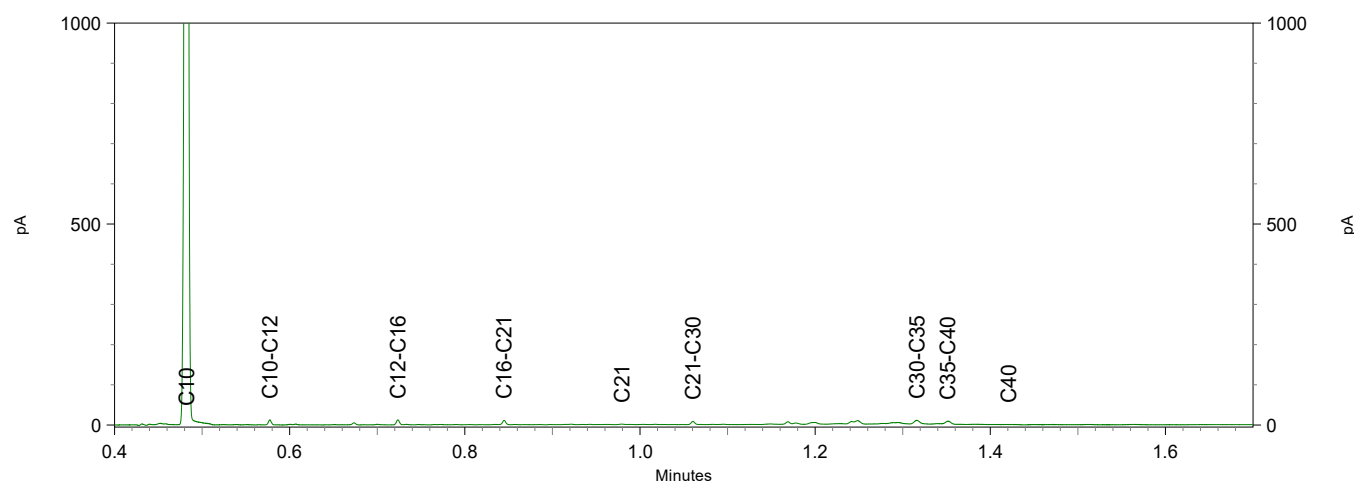
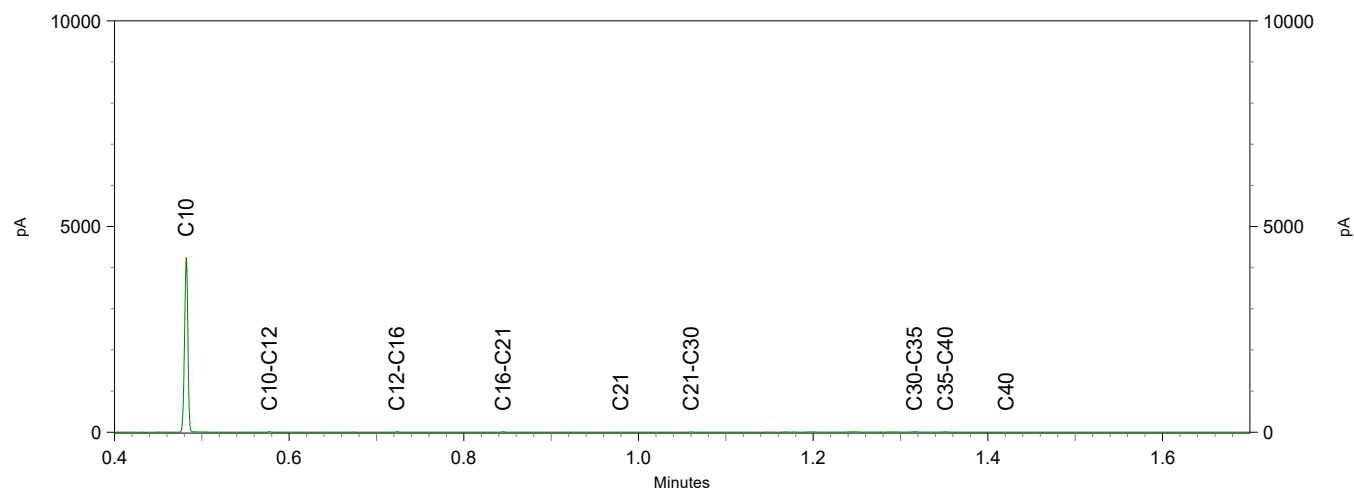
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11141495

Certificate no.: 2020004202

Sample description.: MM02 11 (0-30) 12 (0-20) 13 (0-20) 14 (0-30) 15 (0

V



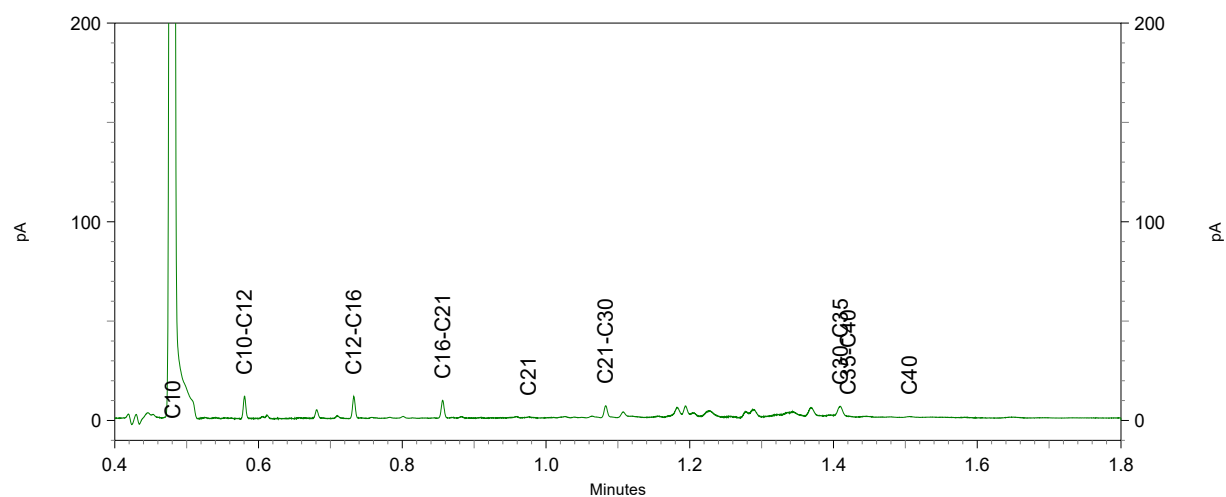
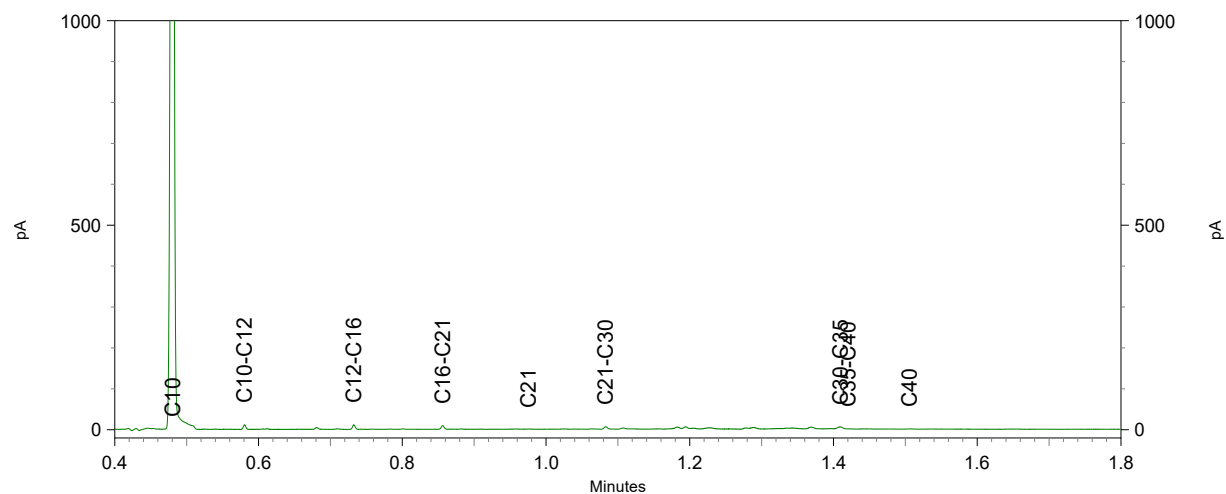
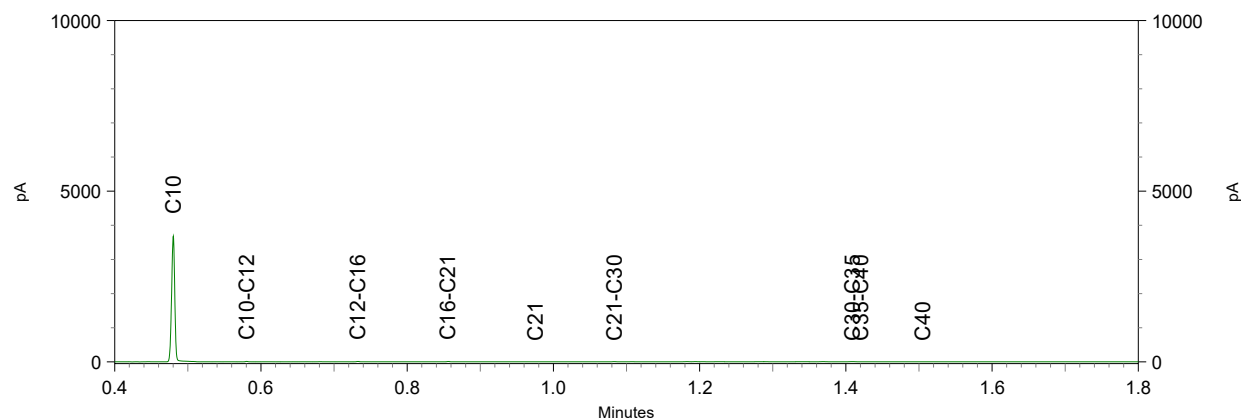
Chromatogram TPH/ Mineral Oil

Sample ID.: 11141496

Certificate no.: 2020004202

Sample description.: MM03 20 (0-40) 21 (0-30) 22 (0-30) 23 (0-30) 24 (0

V



DISEO B.V.
T.a.v. Henk Broekhuijsen
De Koppeling 15A
6986 CS ANGERLO

Analysecertificaat

Datum: 15-Jan-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020004225/1
Uw project/verslagnummer	D2020-010
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ochten
Uw ordernummer	D2020-010W
Monster(s) ontvangen	13-Jan-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	D2020-010	Certificaatnummer/Versie	2020004225/1
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ocht	Startdatum	13-Jan-2020
Uw ordernummer	D2020-010W	Rapportagedatum	15-Jan-2020/13:39
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)	Pagina	1/3

Analyse	Eenheid	1
Bodemkundige analyses		
S Droge stof	% (m/m)	61.2
S Organische stof	% (m/m) ds	6.7
Q Gloeirest	% (m/m) ds	91.6
S Korrelgrootte < 2 µm	% (m/m) ds	23.4
Metalen		
S Arseen (As)	mg/kg ds	12
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.54
S Chroom (Cr)	mg/kg ds	36
S Koper (Cu)	mg/kg ds	26
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.12
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	39
S Lood (Pb)	mg/kg ds	57
S Zink (Zn)	mg/kg ds	170
S Barium (Ba)	mg/kg ds	170
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	12
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5
Minerale olie		
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	18
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	11
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	38
Chromatogram olie (GC)		Zie bijl.
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB		
S alfa-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S beta-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S gamma-HCH	mg/kg ds	<0.0010

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-20) A04 (0-10) A05 (0-10) A06 (0-20) A07 (0-20) A08 (0-20) A09 (0-20) A10 (0-20)	13-Jan-2020	11141576

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	D2020-010	Certificaatnummer/Versie	2020004225/1
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ocht	Startdatum	13-Jan-2020
Uw ordernummer	D2020-010W	Rapportagedatum	15-Jan-2020/13:39
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)	Pagina	2/3

Analyse	Eenheid	1
S delta-HCH	mg/kg ds	<0.0010
S Hexachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010
S Heptachloor	mg/kg ds	<0.0010
S Heptachloorepoxide(cis- of A)	mg/kg ds	<0.0010
S Heptachloorepoxide(trans- of B)	mg/kg ds	<0.0010
S Hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.0010
S Aldrin	mg/kg ds	<0.0010
S Dieldrin	mg/kg ds	<0.0010
S Endrin	mg/kg ds	<0.0010
S Isodrin	mg/kg ds	<0.0010
S Telodrin	mg/kg ds	<0.0010
S alfa-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010
Q beta-Endosulfan	mg/kg ds	<0.0010
S Endosulfansulfaat	mg/kg ds	<0.0020
S alfa-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010
S gamma-Chloordaan	mg/kg ds	<0.0010
S o,p'-DDT	mg/kg ds	<0.0010
S p,p'-DDT	mg/kg ds	0.040
S o,p'-DDE	mg/kg ds	<0.0010
S p,p'-DDE	mg/kg ds	0.017
S o,p'-DDD	mg/kg ds	<0.0010
S p,p'-DDD	mg/kg ds	0.0088
S HCH (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0028 ¹⁾
S Drins (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0021 ¹⁾
S Heptachloorepoxide (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾
S DDD (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0095
S DDE (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.018
S DDT (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.040
S DDX (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.067
S Chloordaan (som) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0014 ¹⁾
S OCB (som) LB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.078

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-20) A04 (0-10) A05 (0-10) A06 (0-20) A07 (0-20) A	13-Jan-2020	11141576

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



TESTEN
RvA L010

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	D2020-010	Certificaatnummer/Versie	2020004225/1
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ocht	Startdatum	13-Jan-2020
Uw ordernummer	D2020-010W	Rapportagedatum	15-Jan-2020/13:39
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)	Pagina	3/3

Analyse	Eenheid	1
S OCB (som) WB (factor 0,7)	mg/kg ds	0.080
S Pentachloorbenzeen	mg/kg ds	<0.0010
Polychloorbifenylen, PCB		
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾
Fenolen		
S Pentachloorfenol	mg/kg ds	<0.0030
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK		
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.069
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.056
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.41

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-20) A04 (0-10) A05 (0-10) A06 (0-20) A07 (0-20) A08 (0-20) A09 (0-20) A10 (0-20)	13-Jan-2020	11141576

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Akkoord
Pr.coörd.

VA
TESTEN
RvA L010

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020004225/1

Pagina 1/1

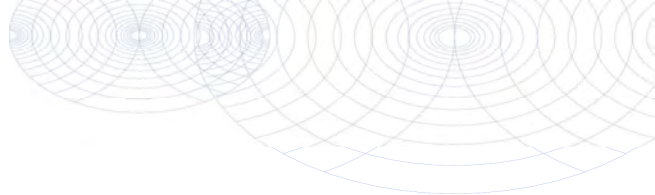
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11141576	A01	1	0	30	0537916608	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-30) A04 (0-30) A05 (0-30) A06 (0-30) A07 (0-30) A08 (0-30) A09 (0-30) A10 (0-30)
11141576	A03	1	0	20	0537916607	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-30) A04 (0-30) A05 (0-30) A06 (0-30) A07 (0-30) A08 (0-30) A09 (0-30) A10 (0-30)
11141576	A02	1	0	30	0537916613	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-30) A04 (0-30) A05 (0-30) A06 (0-30) A07 (0-30) A08 (0-30) A09 (0-30) A10 (0-30)
11141576	A10	1	0	20	0537916612	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-30) A04 (0-30) A05 (0-30) A06 (0-30) A07 (0-30) A08 (0-30) A09 (0-30) A10 (0-30)
11141576	A09	1	0	30	0537916598	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-30) A04 (0-30) A05 (0-30) A06 (0-30) A07 (0-30) A08 (0-30) A09 (0-30) A10 (0-30)
11141576	A08	1	0	30	0537916605	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-30) A04 (0-30) A05 (0-30) A06 (0-30) A07 (0-30) A08 (0-30) A09 (0-30) A10 (0-30)
11141576	A07	1	0	20	0537916615	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-30) A04 (0-30) A05 (0-30) A06 (0-30) A07 (0-30) A08 (0-30) A09 (0-30) A10 (0-30)
11141576	A06	1	0	20	0537916609	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-30) A04 (0-30) A05 (0-30) A06 (0-30) A07 (0-30) A08 (0-30) A09 (0-30) A10 (0-30)
11141576	A05	1	0	10	0537916601	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-30) A04 (0-30) A05 (0-30) A06 (0-30) A07 (0-30) A08 (0-30) A09 (0-30) A10 (0-30)
11141576	A04	1	0	10	0537916606	MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-30) A04 (0-30) A05 (0-30) A06 (0-30) A07 (0-30) A08 (0-30) A09 (0-30) A10 (0-30)

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA0227924525
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020004225/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020004225/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3210-1 en cf. NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	Cf. 3210-2a/b en cf. NEN 5754/EN 12879
Korrelgrootte < 2 µm (lutum) sedimentatie	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3210-3 en cf. NEN 5753
Metalen			
Metalen (8) (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3210-4/3250-1 & NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	Cf. pb 3210-6 en cf. NEN 6978
Chromatogram M0 (GC)	W0202	GC-FID	Gelijkw. NEN-EN-ISO 16703
Organo chloorbestrijdingsmiddelen, OCB			
OCB (25)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
OCB som AP04/AS3X	W0262	GC-MS	Cf. pb 3220-1 en gw. NEN 6980
Pentachloorbenzeen	W0262	GC-MS	Gelijkw. NEN 6980
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0262	GC-MS	Cf. pb 3210-7 en gw. NEN 6980
Fenolen			
Pentachloorfenol	W0267	GC-MS	Cf. pb 3260-1 en gw. NEN-EN 14154
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK (10) (VROM)	W0271	GC-MS	Cf. pb. 3210-5 & gw. NEN-ISO 18287
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	gw. NEN-ISO 18287

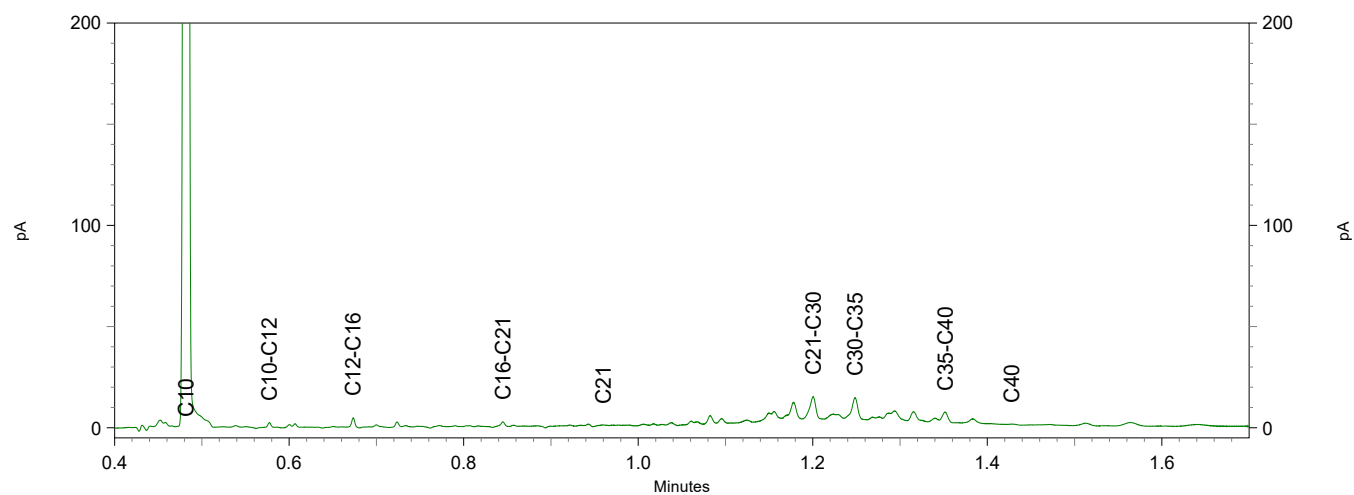
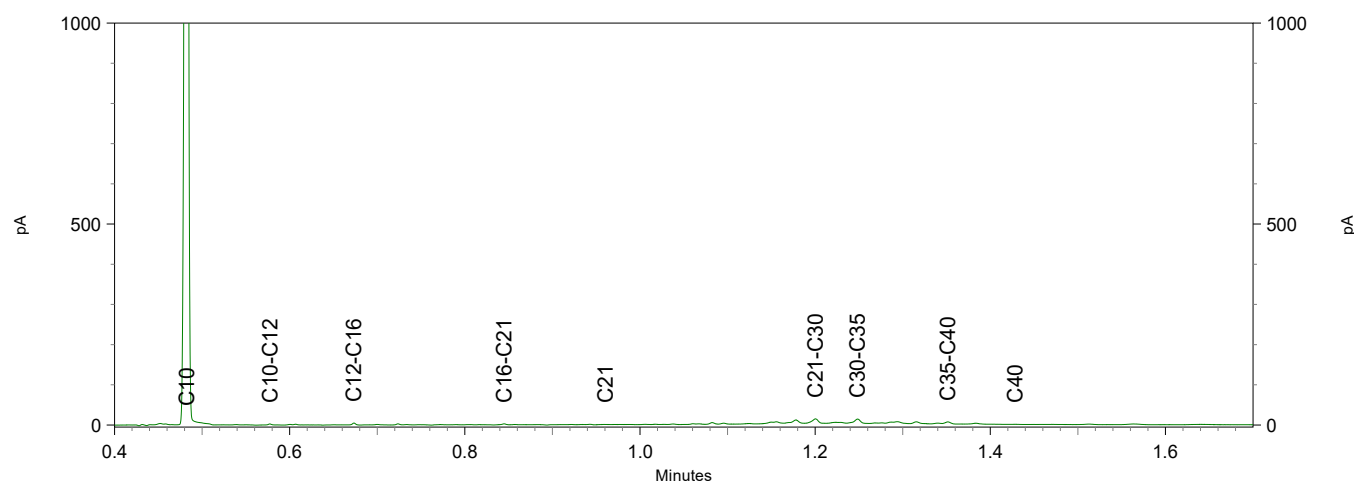
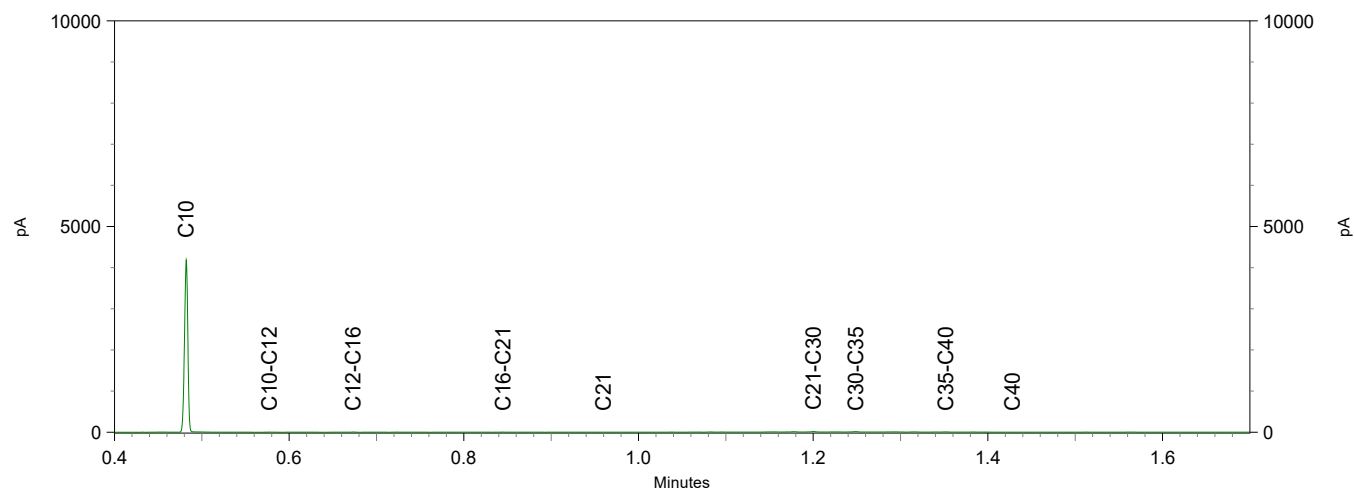
Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Sample ID.: 11141576

Certificate no.: 2020004225

Sample description.: MMA01 A01 (0-30) A02 (0-30) A03 (0-20) A04 (0-10)

V



DISEO B.V.
T.a.v. Henk Broekhuijsen
De Koppeling 15A
6986 CS ANGERLO

Analysecertificaat

Datum: 17-Jan-2020

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2020004239/1
Uw project/verslagnummer	D2020-010
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ochten
Uw ordernummer	D2010-010WP
Monster(s) ontvangen	13-Jan-2020

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	D2020-010	Certificaatnummer/Versie	2020004239/1
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ocht	Startdatum	13-Jan-2020
Uw ordernummer	D2010-010WP	Rapportagedatum	17-Jan-2020/11:01
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)	Pagina	1/2

Analyse	Eenheid	1
Extern / Overig onderzoek		
perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg ds	<0.3 ¹⁾
perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0.9 ²⁾
perfluoroctaanzuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluordecaanzuur (PFDeA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg ds	0.1 ²⁾
perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0.7 ²⁾
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0.2 ²⁾
perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
6:2 fluortelomeer sulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
10:2 fluortelomeer sulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
N-methylperfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
acetaat (MeFOSAA)		
N-ethylperfluoroctaansulfonamide acetaat	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
(EtFOSAA)		
perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-30) A03-P (0-20) A04-P (0-10) A05-P (0-10) A06-P (0-20)	13-Jan-2020	11141623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	D2020-010	Certificaatnummer/Versie	2020004239/1
Uw projectnaam	VB0 en WB0 Waterberging de Heuning Ocht	Startdatum	13-Jan-2020
Uw ordernummer	D2010-010WP	Rapportagedatum	17-Jan-2020/11:01
Monsternemer		Bijlage	A, B, C
Monstermatrix	Waterbodem (AS3000)	Pagina	2/2

Analyse	Eenheid	1
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	<0.1 ²⁾
som PF0A	µg/kg ds	1.0 ²⁾
som PF0S	µg/kg ds	0.9 ²⁾

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-30) A03-P (0-20) A04-P (0-10) A05-P (0-10) A06-P (0-20)	13-Jan-2020	11141623

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting

Akkoord
Pr.coörd.

KB

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2020004239/1

Pagina 1/1

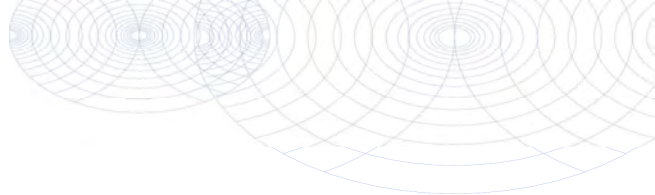
Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
11141623	A01-P	1	0	50	0274647AD	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-3
11141623					0274640AD	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-3
11141623					0274636AD	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-3
11141623					0274637AD	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-3
11141623					0274648AD	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-3
11141623					0274634AD	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-3
11141623					0274642AD	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-3
11141623					0274641AD	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-3
11141623					0274638AD	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-3
11141623					0274633AD	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-3

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPA NL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2020004239/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

Opmerking 2)

Deze bepaling is uitgevoerd bij Eurofins Omegam (L086).

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV
en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving),
het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD)
en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2020004239/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Extern / Overig onderzoek			
PFAS (28) Handelingskader	W0004	Extern	Uitbesteding
som lineair en vertakte PFOS grond	W0004	Extern	Uitbesteding
Som lineair en vertakte PFOR grond	W0004	Extern	Uitbesteding

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2019.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Eurofins Analytico B.V.
T.a.v. de heer K. Beld
Gildeweg 42-48
3771 NB BARNEVELD

Uw kenmerk : 2020004239-D2020-010
Ons kenmerk : Project 988378
Validatieref. : 988378_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: DNGH-DAOU-OIRL-UANV
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)
(factuur wordt separaat verstuurd naar de financiële administratie)

Amsterdam, 17 januari 2020

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Eurofins Omegam volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Eurofins Omegam". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Omegam B.V.
H.J.E. Wenckbachweg 120
NL-1114 AD Amsterdam-Duivendrecht
Nederland

T +31-(0)20-597 66 80
CSOmegam@eurofins.com
www.eurofins.nl

IBAN NL 16 BNPA 0227667980
BIC BNPANL2A
BTW nr. NL8139.67.132.B01
KvK nr. 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988378
Project omschrijving : 2020004239-D2020-010
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

6206561 = MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-30) A03-P (0-20) A04-P

Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/01/2020
Ontvangstdatum opdracht : 14/01/2020
Startdatum : 14/01/2020
Monstercode : 6206561
Matrix : Slib

Algemeen onderzoek - fysisch

Q droge stof	% (m/m)	60,4
--------------	---------	------

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988378
 Project omschrijving : 2020004239-D2020-010
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

6206561 = MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-30) A03-P (0-20) A04-P

Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/01/2020
 Ontvangstdatum opdracht : 14/01/2020
 Startdatum : 14/01/2020
 Monstercode : 6206561
 Matrix : Slib

Organische parameters - gehalogeneerd

Perfluorcarbonzuren:

perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg ds	< 0,3
perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaan zuur (PFOA) lineair	µg/kg ds	0,9
perfluoroctaan zuur (PFOA) vertakt	µg/kg ds	< 0,1
perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluordecaan zuur (PFDeA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorsulfonzuuren:

perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)	µg/kg ds	0,1
perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg ds	< 0,1
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) lineair	µg/kg ds	0,7
perfluoroctaansulfon zuur (PFOS) vertakt	µg/kg ds	0,2
perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg ds	< 0,1

Perfluorverbindingen - precursors:

4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
6:2 fluortelomeer sulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1
10:2 fluortelomeer sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg ds	< 0,1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988378
Project omschrijving : 2020004239-D2020-010
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Monsterreferenties

6206561 = MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-30) A03-P (0-20) A04-P

Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/01/2020
Ontvangstdatum opdracht : 14/01/2020
Startdatum : 14/01/2020
Monstercode : 6206561
Matrix : Slib

Perfluorverbindingen - overig:

N-methylperfluorooctaansulfonamide acetaat (MeFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1
N-methylperfluorooctaansulfonamide (MeFOSA)	µg/kg ds	< 0,1
N-ethylperfluorooctaansulfonamide acetaat (EtFOSAA)	µg/kg ds	< 0,1
perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	< 0,1
8:2 polyfluoralkyl fosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg ds	< 0,1
som PFOA	µg/kg ds	1,0
som PFOS	µg/kg ds	0,9

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	988378
Project omschrijving	:	2020004239-D2020-010
Opdrachtgever	:	Eurofins Analytico B.V.

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Kwantificering van vertakte PFOS/PFOA is gebaseerd op DIN 38414-14.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Uw referentie	:	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-30) A03-P (0-20) A04-P
Monstercode	:	6206561

Opmerking(en) bij resultaten:
 perfluorbutaanzuur (PFBA): - verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988378
 Project omschrijving : 2020004239-D2020-010
 Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	barcode
6206561	MMA02 A01-P (0-50) A02-P (0-30) A03-P (0-20) A04-P	MMA02 A01-P (0-50)- A02-P (0-30) A03-P (0-20) A04-P		1103468645

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 988378
Project omschrijving : 2020004239-D2020-010
Opdrachtgever : Eurofins Analytico B.V.

Analysemethoden in Slib

In dit analysecertificaat zijn de met 'Q' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. De matrix slib is representatief voor slib en waterbodem. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Eurofins Omegam BV.

Droge stof : Eigen methode

.....

Bijlage 6
Foto('s)





F1



F2





F3



F4





F5



F6

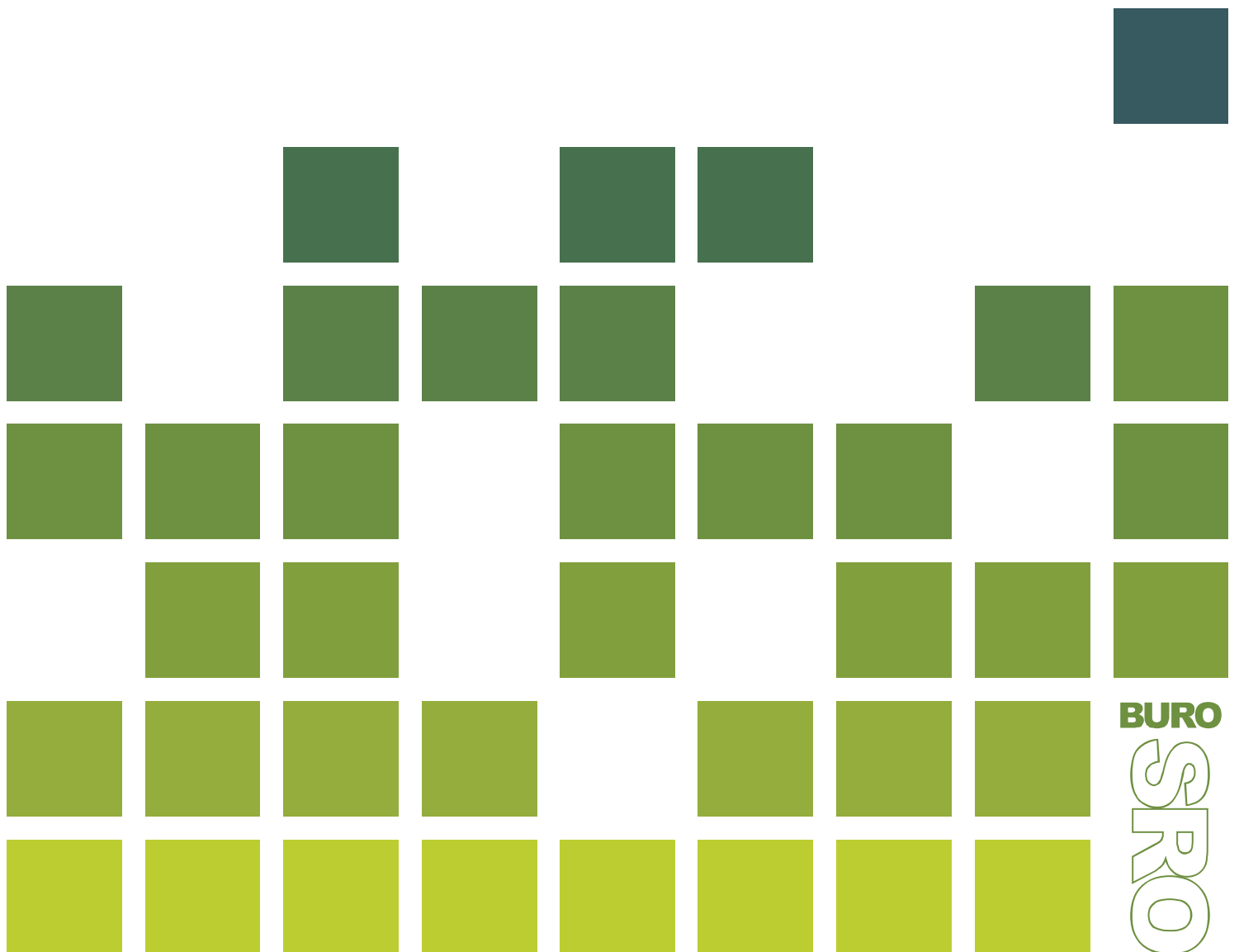


Bijlage 6 Voortoets stikstofdepositie Waterberging de Heuning en AERIUS uitdraai

Ecologische voortoets stikstofdepositie

Waterretentie de Heuning

Gemeente Neder-Betuwe



Gegevens over het plan:

Plannaam: Ecologische voortoets stikstofdepositie Waterretentie de Heuning
Datum: 27 januari 2021
Projectnummer Buro SRO: 16.90.47

Gegevens projectbetrokkenen:

Opdrachtgever: Dekker Groep

Gegevens Buro SRO:

Projectleider Buro SRO: Dhr. L. Arends
Bezoekadres vestiging Arnhem: Sweerts de Landasstraat 50
6814 DG te Arnhem
Telefoon: 026 – 35 23 125
E-mail: arnhem@buro-sro.nl
Internet: www.Buro-SRO.nl

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	5
1.1	Doelstelling onderzoek	5
1.2	Projectbeschrijving	5
1.3	Maatgevende Natura 2000-gebieden.....	6
Hoofdstuk 2	Wettelijk kader	7
2.1	Landelijke wet- en regelgeving	7
2.2	Voortoets	7
2.3	Passende beoordeling	8
Hoofdstuk 3	Berekeningssystematiek.....	9
3.1	Gebruikt rekenmodel.....	9
3.2	Input rekenmodel	9
3.2.1	Toekomstig gebruik.....	9
3.2.2	Aanlegfase	9
Hoofdstuk 4	Resultaten berekening	11
4.1	Aanlegfase.....	11
Hoofdstuk 5	Beoordeling significante effecten	14
5.1	Kenschets Rijntakken	14
5.2	Betrokken typen beschermde gebieden	15
5.3	Effectbeoordeling Nat, matig voedselrijk grasland	17
Hoofdstuk 6	Samenvatting en conclusies	19
Bijlagen	21
	Bijlage 1: AERIUSberekening aanlegfase	23

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Doelstelling onderzoek

Het Waterschap Rivierenland is bezig om binnen één van haar peilgebieden extra waterbergingscapaciteit te creëren. Het voornemen is om het maaiveld van twee aaneengesloten percelen in het buitengebied bij Ochten te verlagen waardoor er extra ruimte in het gebied ontstaat om water vast te houden en geleidelijk af te voeren. In relatie tot de geplande graafwerkzaamheden is er sprake van een toename van activiteiten die stikstofemissie veroorzaken. Doel van dit onderzoek is toetsing van mogelijke (negatieve) effecten op Natura 2000 gebieden, als gevolg van de activiteiten die de vergunning mogelijk maakt, aan de Wet natuurbescherming.

Ten behoeve van een voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming zijn de werkzaamheden gemodelleerd op basis van de aangeleverde gegevens door de opdrachtgever, ervaringscijfers en kengetallen. De depositie is op de omliggende Natura 2000 gebieden berekend en getoetst of het plan (mogelijke) significant negatieve effecten veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

Voorliggende rapportage geeft een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten en rekenmethodiek, de berekende resultaten en de conclusie.

1.2 Projectbeschrijving

De projectlocatie ligt in het buitengebied ten westen van de kern Ochtend. Het betreft de percelen kadastraal bekend als Ochten F 2545, 2546 en 2547. Onderstaande afbeelding toont de ligging van het projectgebied in de omgeving.



Luchtfoto van de projectlocatie (bron foto: PDOK viewer)

Het projectgebied heeft een totaal oppervlak van circa 17.400 m² en is in de bestaande situatie in gebruik als akkerbouwland. Het project bestaat uit het verlagen van het maaiveld tot een niveau van ca 4,50 m + NAP. Hierdoor ontstaat een waterplas met een diepte van ca 75 cm. Het ontgraven materiaal, met name klei, zal worden afgevoerd naar de keramische industrie. Er wordt 22.000 m³ materiaal afgegraven.

1.3 Maatgevende Natura 2000-gebieden

Voor het uitvoeren van de stikstofdepositieberekening moet rekening gehouden worden met Natura 2000-gebieden. AERIUS toetst automatisch aan alle Natura 2000-gebieden in Nederland en aan nabijgelegen buitenlandse Natura 2000-gebieden. Het meest nabijgelegen en maatgevende Natura 2000-gebied voor dit project is Rijntakken. Deze ligt op een afstand van circa 160 meter van het project. Op de afbeelding hieronder zijn het plangebied en de betreffende Natura 2000-gebieden weergegeven.



Ligging projectgebied in relatie tot het Natura 2000 gebied 'Rijntakken' (bron: AERIUS Calculator)

Hoofdstuk 2 Wettelijk kader

2.1 Landelijke wet- en regelgeving

In het kader van de toets aan de Wet Natuurbescherming wordt bepaald of een project of plan (mogelijke) significant negatieve effecten veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Voor plannen en projecten dient middels een voortoets, eventueel gevolgd door een passende beoordeling, getoetst te worden of het plan mogelijk significant negatieve effecten kan hebben op gevoelige habitattypen die gelegen zijn binnen omliggende Natura 2000-gebieden. De beoordeling van plannen, projecten en andere handelingen is uitgewerkt in paragraaf 2.3 van de Wet natuurbescherming. Met het verdwijnen van het Programma Aanpak Stikstof is de ontwikkelingsruimte en standaard grenswaarde voor projecten niet meer beschikbaar.

Op 10 december 2019 hebben alle provincies, waarvan de provincie Fryslân onder voorbehoud, de beleidsregels voor intern en extern salderen vastgesteld. Dit vormt het nieuwe beleid op basis waarvan de vergunningverlening binnen de Wet natuurbescherming met betrekking tot stikstofdepositie plaatsvindt.

2.2 Voortoets

Een voortoets heeft tot doel te onderzoeken of er sprake kan zijn van significante gevolgen voor beschermde Natura 2000 gebieden. De significantie van de gevolgen voor een gebied als gevolg van een plan worden afgezet tegen de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelstellingen zijn neergelegd in het aanwijzingsbesluit en zijn uitgewerkt in het beheerplan voor dat gebied. Wanneer een plan of project gevolgen heeft voor het gebied, maar de instandhoudingsdoelstellingen daarvan niet in gevaar brengt, zijn significante gevolgen uitgesloten.

Bij de voortoets wordt bekeken of het bestemmingsplan afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben. In hoeverre stikstofdepositie voor significante gevolgen op Natura 2000-gebieden kan zorgen, wordt in eerste instantie bepaald door te bezien of de ontwikkelingen die het plan mogelijk maakt tot een toename van stikstofdepositie leiden. Hierbij mag een vergelijking worden gemaakt met het bestaande gebruik binnen het project zelf (intern salderen) of mag met het stoppen van een stikstofuitstotende activiteit elders worden gecompenseerd (extern salderen). Van plannen die ten opzichte van de feitelijke situatie geen toename van de stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats waarvan de Kritische Depositie Waarde (KDW) wordt overschreden, zijn significante gevolgen met zekerheid uit te sluiten. In dat geval hoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld. In het geval uit de voortoets blijkt dat:

- de ontwikkeling wel kan leiden tot een toename van stikstofdepositie op één of meer in het kader van Natura 2000 beschermde stikstofgevoelige habitat;
- van deze habitats de KDW al wordt overschreden of door de toename van de stikstofdepositie kan worden overschreden;

dient een volgende stap gezet te worden. Op dat moment wordt door middel van een ecologische voortoets onderzocht of ecologische significante effecten uitgesloten kunnen worden. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om kleine deposities en/of deposities voor een korte tijd. Mocht dat laatste ook niet het geval zijn dan is een passende beoordeling noodzakelijk.

2.3 Passende beoordeling

Wanneer een plan significante negatieve gevolgen kan hebben, moet het bestuursorgaan ingevolge de Wet natuurbescherming een passende beoordeling opstellen vóórdat het plan kan worden vastgesteld. Deze passende beoordeling moet de zekerheid geven dat de natuurlijke kenmerken van het betreffende gebied niet worden aangetast. Het bestemmingsplan zal rekening moeten houden met de in het aanwijzingsbesluit voor het betrokken gebied vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen en de wijze waarop deze zijn uitgewerkt in het voor het gebied vastgestelde beheerplan. Als het bevoegd gezag (in veel gevallen Provinciale Staten) op grond van de passende beoordeling niet de vereiste zekerheid heeft verkregen dat een plan de natuurlijke kenmerken niet zal aantasten, kan het plan in beginsel niet worden vastgesteld. Dat is alleen anders als er geen alternatieve oplossingen beschikbaar zijn, sprake is van dwingende redenen van openbaar belang en compenserende maatregelen worden getroffen, dan kan een plan toch worden vastgesteld.

Hoofdstuk 3 Berekeningssystematiek

3.1 Gebruikt rekenmodel

In deze voortoets is gerekend met de AERIUS Calculator. De rekenkern van AERIUS wordt gevormd door het Operationeel Prioritaire Stoffen model (OPS) van het RIVM. Dit model berekent de verspreiding van stikstof door de lucht en de depositie. OPS houdt daarbij rekening met verschillende factoren die de verspreiding en depositie van stikstof beïnvloeden, bijvoorbeeld de windrichting en -kracht, de ruwheid van het terrein en de hoogte van de vegetatie. Voor wegverkeer wordt gebruikt gemaakt van Standaard Rekenmethode 2 (SRM2). Daarmee sluit AERIUS aan op de modellering in het Nationaal Samenwerkingsverband Luchtkwaliteit.

3.2 Input rekenmodel

Belangrijk voor elk rekenmodel is de kwaliteit van de input. In deze paragraaf wordt voor elk onderdeel de bijbehorende uitgangspunten beschreven en onderbouwd.

3.2.1 Toekomstig gebruik

In de toekomstige situatie is het projectgebied in gebruik als waterretentiegebied. Omdat de gehele locatie gaat dienen als waterbergingsgebied en er geen andere functies mogelijk worden gemaakt, vinden er in de toekomst situatie geen activiteiten plaats die zorgen voor een stikstofuitstoot.

3.2.2 Aanlegfase

De stikstofuitstoot tijdens de aanlegfase van het project is van belang. Bij het afgraven van de grond zijn gedurende korte tijd werktuigen en machines in het projectgebied aanwezig, ook de verkeersbewegingen van de werklieden van en naar de afgraving geven een korte toename van stikstof emissie. Van een deel van de machines (handgereedschap, snelbouwkranen, liften) wordt ervan uit gegaan dat deze elektrisch zijn en dus geen stikstofuitstoot veroorzaken. Voor de daadwerkelijke aanleg is nog geen bestek gemaakt. Daarom is er op basis van vergelijkbare projecten en ervaringen elders een zo goed mogelijke raming gemaakt van de activiteiten die zorgen voor stikstofuitstoot tijdens de aanlegfase. In deze berekening is ervan uitgegaan dat de aanlegfase van het project maximaal 24 dagen duurt.

Mobiele werktuigen

Er zijn mobiele werktuigen nodig voor het afgraven van de grond. Voor het invoeren van de mobiele werktuigen is een inschatting gemaakt van het aantal draaiuren, type machine en leeftijd van het materiaal waarmee de uitstoot NO_x door Aeries is bepaald. De uitstoot van de mobiele werktuigen wordt in Aeries als een puntbron ingetekend, op de locatie waar de graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. De overige machines zoals vrachtwagens voor de aan- en afvoer van materieel vallen onder de verkeersbewegingen.

Onderstaande tabel toont de ingevoerde mobiele werktuigen.

Type werktuig	Vermogen (kWh)	Bouwjaar	Draaiuren per jaar
Mobiele graafmachine	100	2015	106
Shovel	50	2013	24

Vermogen

Voor elk werk wordt door een bouwer normaal gesproken een machine ingezet met het laagste vermogen dat werkbaar is voor de uitvoering. Dit omdat machines met een hoger vermogen meer brandstofverbruik hebben. Bij de selectie van het vermogen is dan ook gekozen voor een gemiddeld vermogen passend bij het werk.

Bouwjaar

Om de stikstofuitstoot in de aanlegfase te beperken, wordt er in dit project gebruik gemaakt van werktuigen met een bouwjaar van 2015 of later.

Draaiuren

Het aantal draaiuren is op basis van vergelijkbare projecten bepaald en waar nodig omgerekend naar de locatiespecifieke omstandigheden.

Verkeersbewegingen

Tijdens de aanlegfase zal er sprake zijn van verkeersbewegingen door de werklieden die met de afgraving van de grond bezig zijn. Bij de gemaakte inschatting van het aantal verkeersbewegingen van licht verkeer is er rekening mee gehouden dat werklieden met werkbusjes arriveren, waarbij er meerdere werklieden in één werkbus zitten. Daarnaast zorgen de aan- en afvoer van materiaal en de mobiele werktuigen voor verkeersbewegingen door zwaar vrachtverkeer. De schatting van de verkeersbewegingen in de aanlegfase is weergegeven in onderstaande tabel. Het hoge aantal verkeersbewegingen van het zwaar verkeer is te verklaren door de vrachtwagens die worden ingezet voor het afvoeren van de grond. Om het aantal vrachtwagens voor de afvoer van grond te bepalen is uitgegaan van een laadvermogen van 20 m³ per vrachtwagen.

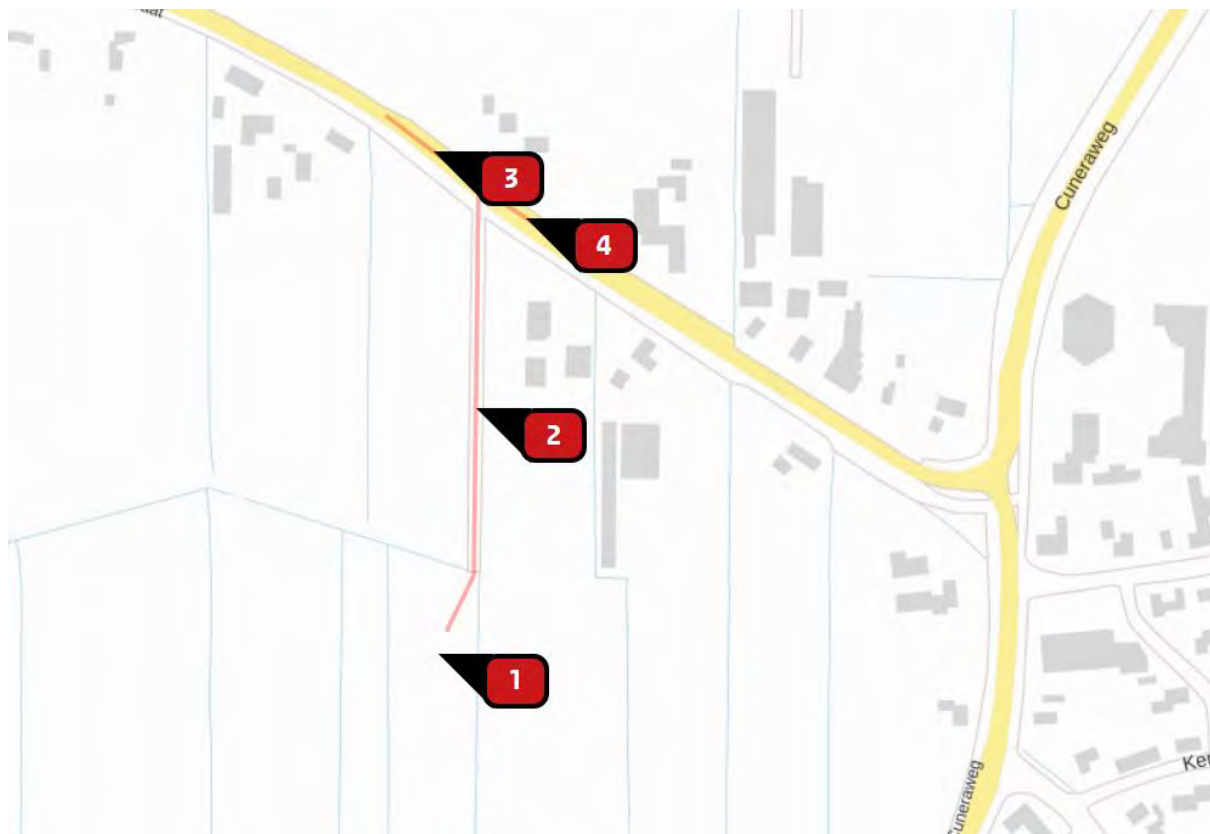
Type verkeer	Gem. aantal per jaar
Licht	50
Middelzwaar	0
Zwaar	2.240

Verkeersbewegingen worden in AERIUS als lijnbronnen weergegeven. Deze lijnbronnen worden ingetekend van het punt van de werkzaamheden tot het punt waar de verkeersbewegingen opgaan in het algemene verkeer. In dit geval gaan de verkeersbewegingen op in het algemene verkeer op de Heuningstraat op het punt waar het verkeer op snelheid is gekomen. Vrachtverkeer is op de Heuningstraat onderdeel van het algemene verkeer. Er rijdt al redelijk veel vrachtverkeer, gezien de ligging tussen Ochten en bedrijventerrein de Heuning.

Hoofdstuk 4 Resultaten berekening

4.1 Aanlegfase

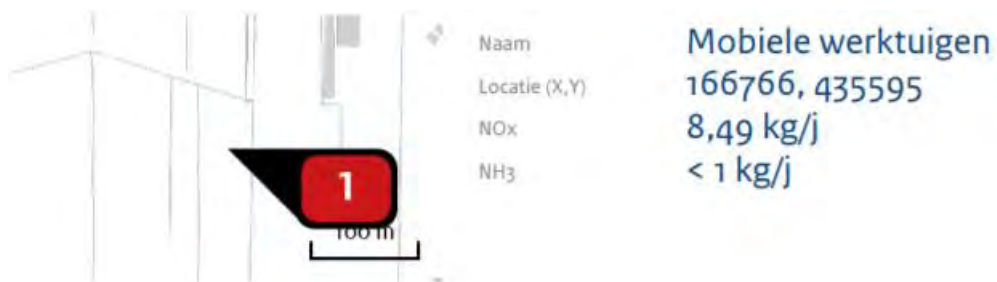
Op navolgende uitsnede zijn de bronnen weergegeven die van invloed zijn op de stikstofdepositie van het initiatief tijdens de aanlegfase. Bron 1 betreft de mobiele werktuigen en bron 2 t/m 4 betreft de verkeersbewegingen.



Afbeelding van de ingevoerde bronnen in Aeries van de aanlegfase

Toename emissies door mobiele werktuigen

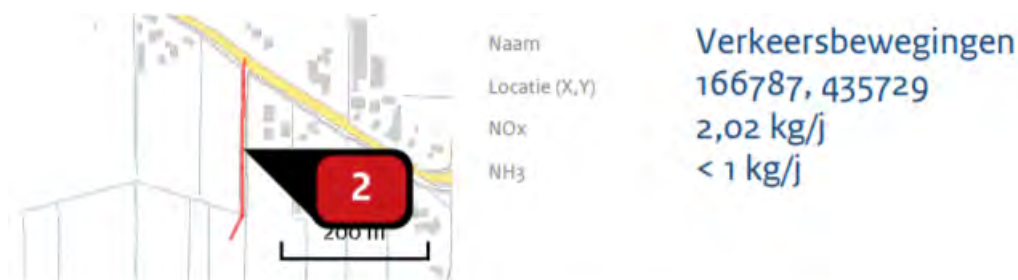
Uit de berekening volgt dat door de mobiele werktuigen in de aanlegfase (conform paragraaf 3.2.2) de uitstoot van NO_x 8,49 kg/j bedraagt.



Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine	4,0	2,0	0,0	NOx NH3	5,85 kg/j < 1 kg/j
AFW	Shovel	4,0	2,0	0,0	NOx NH3	2,64 kg/j < 1 kg/j

Toename emissies door verkeersbewegingen

Uit de berekening volgt dat door de verkeersbewegingen in de aanlegfase (conform paragraaf 3.2.2) de uitstoot van NOx 2,54 kg/j bedraagt.



Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	50,0 / jaar	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2.240,0 / jaar	NOx NH3	2,02 kg/j < 1 kg/j



Stikstofuitstoot aanlegfase vergeleken met de uitstoot van het huidige gebruik

Tijdens de aanlegfase is er sprake van een bijdrage aan stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol/ha/j op Natura 2000-gebied Rijntakken. Onderstaande tabel geeft de hoogste bijdrage per hectare weer.

Rijntakken

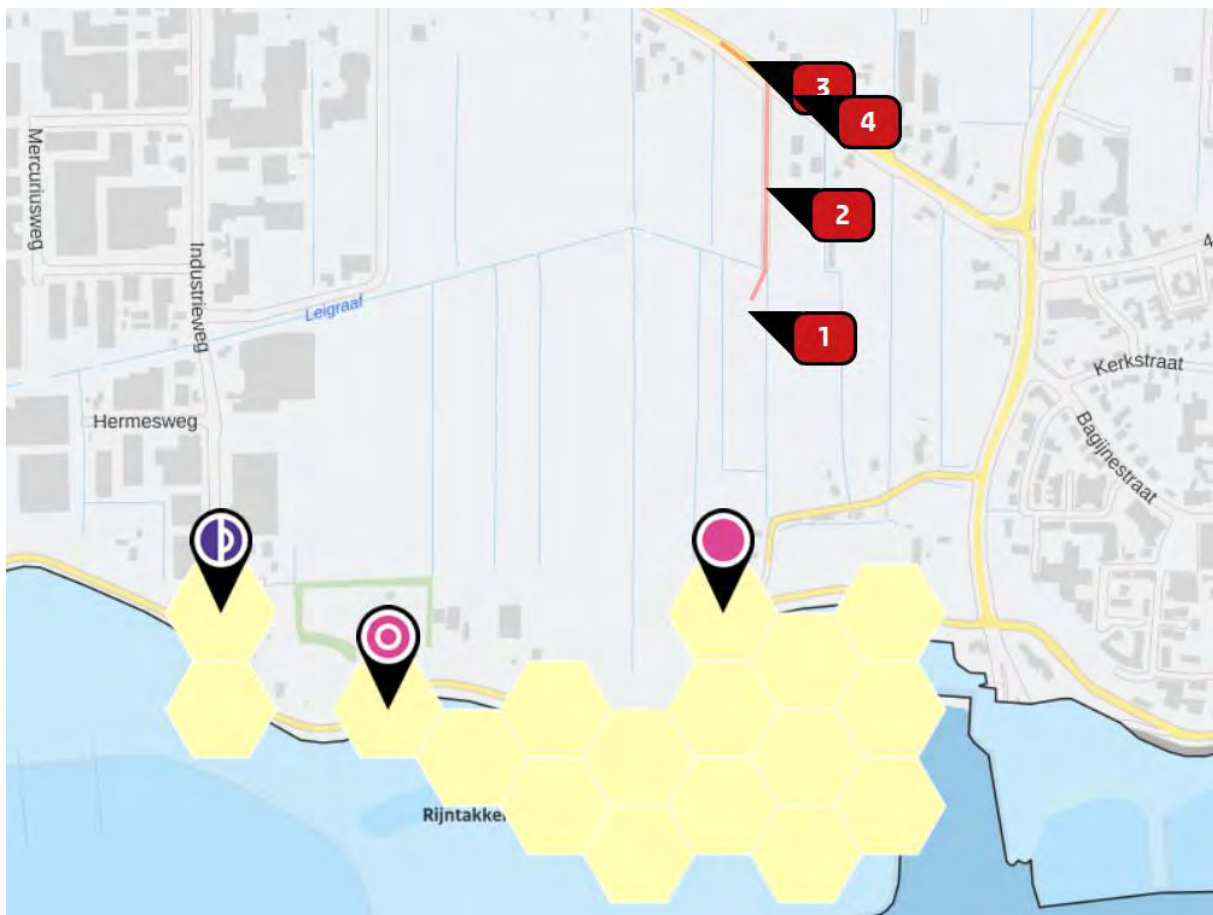
Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,02	0,01
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	

Hoofdstuk 5 Beoordeling significante effecten

Uit de berekening uitgevoerd in Aeries en weergegeven in paragraaf 4.1 blijkt dat er mogelijk significante depositie van stikstof optreedt op een aantal stikstofgevoelige gebieden. Het betreft in dit geval effecten op Natura 2000-gebied Rijntakken. In dit hoofdstuk wordt onderzocht of op basis van de instandhoudingsdoelstellingen op voorhand significante effecten uitgesloten kunnen worden.

5.1 Kenschets Rijntakken

Dit Natura 2000-gebied is aangewezen als beschermd natuurgebied op basis van het voorkomen van verschillende broedvogels, niet-broedvogels, habitattypen en –soorten. Al deze natuurwaarden hebben een instandhoudingsdoelstelling gekregen. Bij elke ingreep in of nabij een Natura 2000-gebied dient getoetst te worden of deze instandhoudingsdoelstellingen significant aangetast worden. In eerdere onderzoeken zijn alle effecten behalve vermessing reeds onderzocht. In onderstaande afbeelding is een overzicht gegeven van de hexagonen waarbij een depositie hoger dan 0,00 mol/jaar te verwachten is.



Afbeelding overzicht geraakte hexagonen

AERIUS berekent de depositiebijdrage per hexagoon. Dit gebeurt alleen voor hexagonen die relevant zijn voor een toestemmingsbesluit op grond van de Nb-wet. Bij Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen op basis van de Vogelrichtlijn is sprake van relevant hexagoon wanneer het hexagoon (deels) overlapt met het leefgebied van een aangewezen soort. Bij Natura 2000-gebieden die zijn aangewezen op basis van de Habitatrichtlijn is sprake van een relevant hexagoon wanneer het hexagoon (deels) overlapt met: (i) een aangewezen habitatype, (ii) een onbekend habitatype, of (iii) het leefgebied van een aangewezen habitatoort.

Habitattypen en leefgebieden van habitatsoorten zijn stikstofgevoelig wanneer hun Kritische Depositie Waarde (KDW) kleiner is dan 2.400 mol/ha/jr.

5.2 Betrokken typen beschermde gebieden

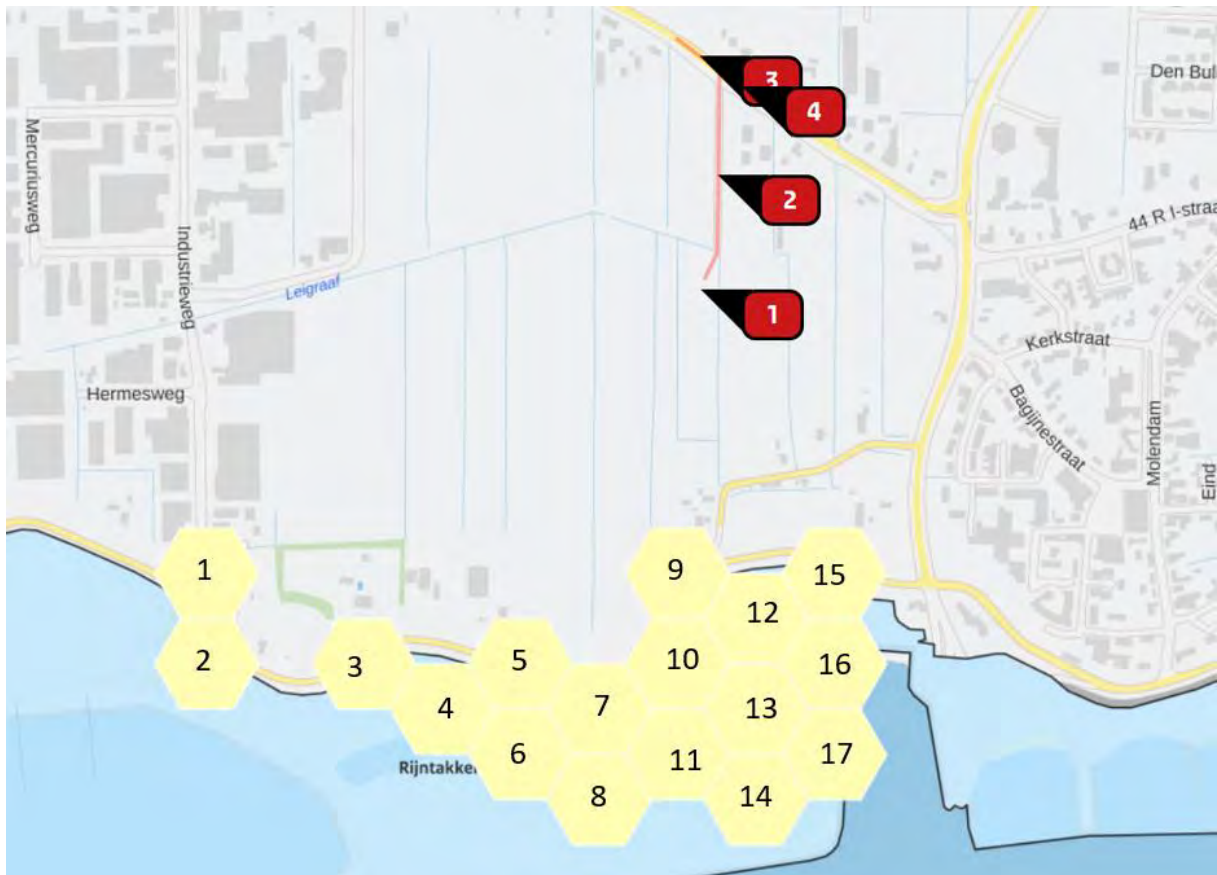
Uit stikstofberekeningen met AERIUS voor de aanlegfase en gebruiksfase is gebleken dat er sprake is van een beperkte, tijdelijke toename van de depositie op stikstofgevoelige zoekgebied-leefgebieden in het Natura 2000-gebied 'Rijntakken'. Een significant negatief effect op habitattypen en leefgebieden van soorten is mogelijk wanneer de KDW wordt overschreden. Voor deze beoogde ontwikkeling heeft de stikstofdepositie alleen betrekking op ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied en ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland. In onderstaande tabel is de KDW weergegeven, de maximale en gemiddelde depositie (mol/ha/j) en de overschrijding KDW. Een waarde van >100% betekent een overbelaste situatie, een waarde <100% betekent dat de KDW nog niet is bereikt. Bij een waarde van meer dan 100% kan dus een effect optreden als gevolg van stikstofdepositie.

Tabel: Resultaten AERIUS in relatie tot stikstofgevoelige gebieden van het Natura 2000-gebied 'Rijntakken' tijdens de aanlegfase.

Habitatype	KDW (mol/ha/j)	Overschrijding KDW*	Maximum depositie (mol/ha/j)	Gemiddelde depositie (mol/ha/j)
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	1429	Nee	0,01	0,01
ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	1571	Ja, 1 hexagoon: 108,73 %	0,02	0,01

Tabel: De overschrijding van de KDW per hexagoon.

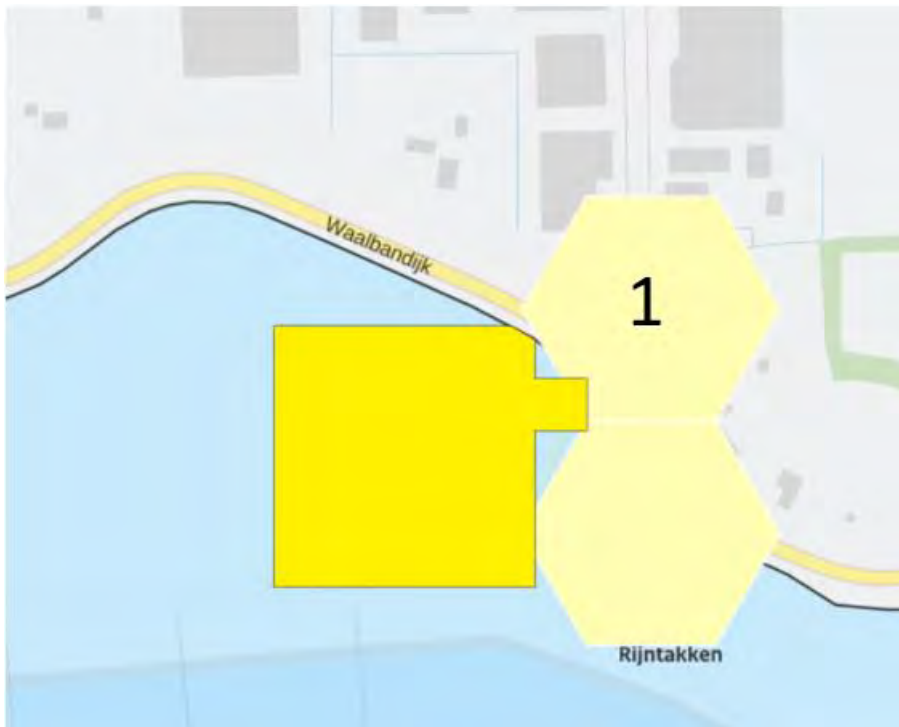
Hexagoon	Achtergronddepositie	KDW (laagste)	Overschrijding %
1	1708,22	1571	108,73
2	1300,01	1571	82,75
3	1380,43	1429	96,60
4	1229,57	1429	86,04
5	1293,65	1429	90,53
6	1235,24	1429	86,44
7	1235,14	1429	86,43
8	1235,85	1429	86,48
9	1330,82	1571	84,71
10	1233,01	1429	86,28
11	1240,55	1429	86,81
12	1312,83	1571	83,57
13	1254,50	1571	79,85
14	1251,73	1429	87,59
15	1493,82	1571	95,09
16	1303,78	1571	82,99
17	1287,25	1429	90,08



Afbeelding geraakte hexagonen genummerd

Op 16 hexagonen is nog geen sprake van een overschrijding van de KDW. Ook zal de KDW niet overschreden worden door de beperkte toename van de stikstofdepositie als gevolg van het initiatief. Op deze hexagonen treden daarmee geen significante negatieve effecten op als gevolg van de toename van stikstofdepositie. Slechts op 1 hexagoon wordt de KDW al wel overschreden. Binnen dit hexagoon is een klein deel van het Zoekgebied leefgebied Nat, matig voedselrijk grasland aanwezig. In de volgende paragraaf wordt een kwalitatieve beoordeling van de effecten op deze hexagoon gegeven.

5.3 Effectbeoordeling Nat, matig voedselrijk grasland



Afbeelding relevant hexagoon (1) binnen zoekgebied leefgebied Nat, matig voedselrijk grasland

In Nat, matig voedselrijk grasland komen 6 van de aangewezen (niet-)broedvogels voor; Grutto, Tureluur, Kemphaan, Kwartelkoning, Kievit en Scholekster. Voor 5 van de zes soort is het Natura 2000-gebied Rijntakken aangewezen als foerageergebied in de wintermaanden of vroege voorjaar. Alleen voor de Kwartelkoning is het Natura 2000-gebied aangewezen als broedlocatie.

Vrijwel geen enkele van de genoemde VHR-soorten is strikt gebonden aan dit leefgebied, maar voor de Kemphaan en Kwartelkoning vormt het wel een belangrijke biotoop (Nijssen et al. Onbekend). Vermoed wordt dat alle VHR-soorten hinder kunnen ondervinden van stikstofdepositie, vanwege het feit dat toevoer van stikstof in natte graslanden leidt tot een verhoogde productie van vooral hoge grassoorten en verruiging. Verruiging beperkt de beschikbaarheid van prooidieren voor vogelsoorten in voedselarme tot matig voedselrijke vochtige graslanden. Naar de effecten van stikstofdepositie op de VHR-soorten is geen onderzoek gedaan, maar onderzoek naar effecten van (experimentele) bemesting en maaibeheer en autecologisch onderzoek aan weidevogels levert wel belangrijke gegevens op die effecten van verhoogde stikstofdepositie aannemelijk maken.

De kritische depositiewaarde voor stikstof is 1.571 mol/ha/jr. (bron: AERIUS, 2021). De huidige achtergrondconcentratie stikstof op dit hexagoon van het zoekgebied leefgebied is 1.708,22 mol/ha/jr. (AERIUS, 2021). Dit betekent dat de Kritische DepositieWaarde (KDW) reeds overschreden wordt. Dit betekent echter niet dat sprake is van een significant negatief effect.

De tijdelijke extra bijdrage van stikstof door het voorgenomen bestemmingsplan is fysisch gezien niet te meten. Daarbij komt dat zowel in absolute zin als uitgedrukt in een percentage van de desbetreffende kritisch depositiewaarde, de toename op dit hexagoon met 0,01 mol/ha/j zeer gering is.

Uit het vastgestelde beheerplan Rijntakken (provincie Gelderland, 2018¹) blijkt bovendien dat de instandhoudingsdoelstellingen voor de niet broedvogels worden gehaald. Voor de broedvogel Kwartelkoning geeft het beheerplan aan dat de instandhoudingsdoelstellingen door de genomen maatregelen naar alle waarschijnlijk worden gehaald. Daarnaast is het beperkte oppervlakte waarop de effecten optreden daarnaast dermate klein dat significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen door de tijdelijke toename van stikstofdepositie om bovenstaande redenen dan ook uit te sluiten zijn.

¹ Provincie Gelderland, 2018, Beheerplan Rijntakken 038, Arnhem

Hoofdstuk 6 Samenvatting en conclusies

De berekening ten behoeve van de Wet natuurbescherming is uitgevoerd in het kader van een omgevingsvergunning. Het project voorziet in een waterretentie opgave in het buitengebied bij Ochten. Het maaiveld van bestaande agrarisch percelen, kadastraal bekend als Ochten, sectie F, nrs. 2545, 2546 en 2547 wordt verlaagd zodat ruimte ontstaat voor het opvangen van water.

Toekomstig gebruik

In de toekomstige gebruiksfase is het projectgebied in gebruik als waterretentiegebied. Binnen de projectlocatie zullen geen activiteiten plaatsvinden die zorgen voor een stikstofuitstoot.

Aanlegfase

De afgraving veroorzaakt op basis van de inschatting van de werkzaamheden een bijdrage aan stikstofdepositie van maximaal 0,02 mol/ha/j op het Natura 2000-gebied Rijntakken.

Beoordeling significante effecten

Op basis van de beoordeling van effecten is de tijdelijke toename van stikstofdepositie slechts modelmatig waarneembaar op een beperkt deel van het zoekgebied leefgebied. Op het overgrote deel van het Natura-2000 gebied waarop het initiatief bijdraagt aan stikstofdepositie is de KDW nog niet overschreden en zal de bijdrage door het initiatief ook niet leiden tot een overschrijding. Binnen slechts één van de geraakte hexagonen wordt de KDW overschreden. Voor de aangewezen soorten binnen het betreffende zoekgebied leefgebied Nat, matig voedselrijk grasland geldt geen uitbreidingsdoel, de instandhoudingsdoelstellingen zijn alleen gericht op behoud omvang en kwaliteit van het leefgebied. Omdat er slechts tijdelijk sprake is van een zeer beperkte toename van stikstofdepositie op het betreffende hexagoon waarvan de KDW wordt overschreden (0,01 mol/ha/jaar) zijn significante effecten op de instandhoudingsdoelstellingen uitgesloten. De kwaliteit en omvang van het huidige leefgebied wordt niet aangetast. De zeer beperkte, tijdelijke toename in stikstofdepositie tijdens de aanlegfase op het zoekgebied leefgebied leidt niet tot aantasting van instandhoudingsdoelstellingen voor het Natura 2000-gebied Rijntakken.

Eindconclusie

De ontwikkeling zorgt niet voor mogelijke significante effecten op Natura 2000-gebieden.

Bijlagen

Bijlage 1: AERIUSberekening aanlegfase

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH_3) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Aanlegfase

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Buro SRO Oost	Heuningstraat ong., 4051 CA Ochten

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk	
Waterretentie Heuning	RemiWuLv3MZT	
Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
27 januari 2021, 11:05	2021	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	11,03 kg/j
NH ₃	< 1 kg/j

Resultaten

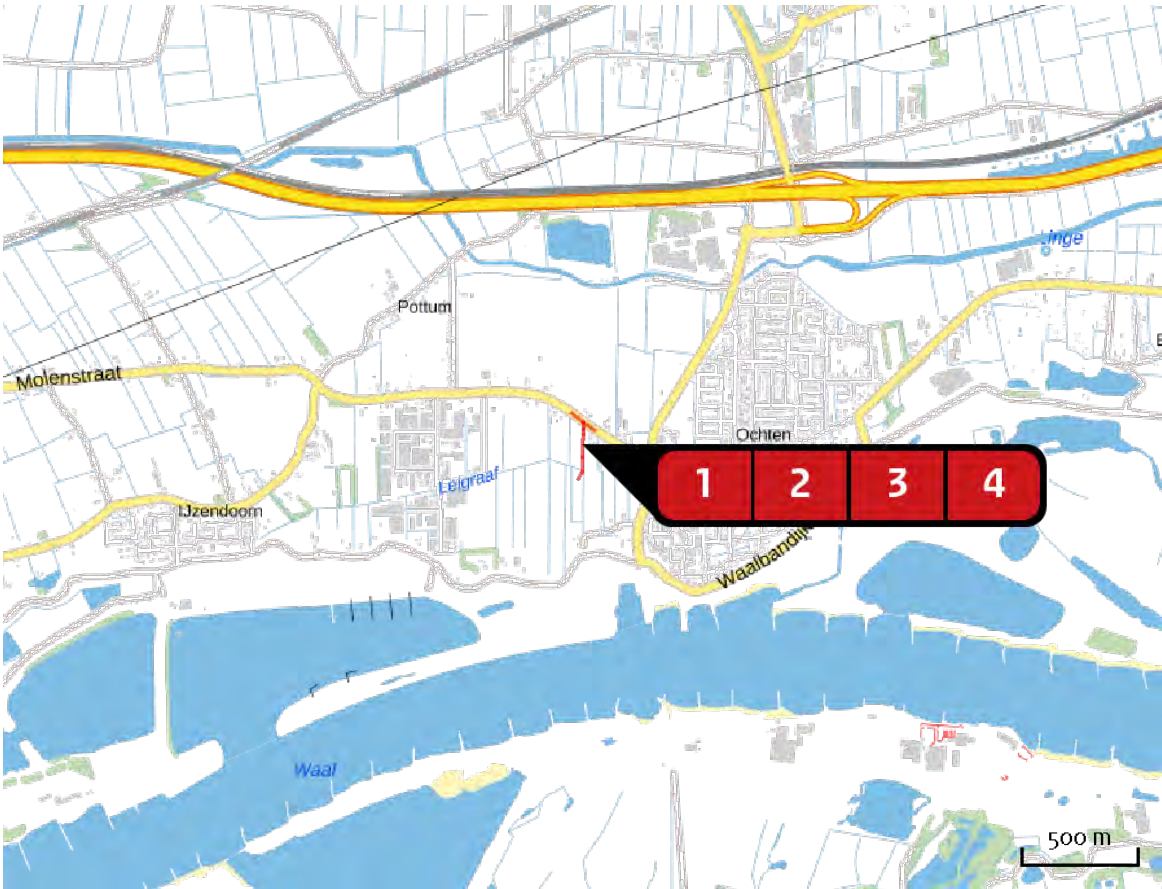
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Bijdrage
Rijntakken	0,02

Toelichting

waterretentie

Locatie
Aanlegfase



Emissie
Aanlegfase

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	 Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	< 1 kg/j	8,49 kg/j
2	 Verkeersbewegingen Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	2,02 kg/j
3	 Verkeersbewegingen Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j
4	 Verkeersbewegingen Wegverkeer Buitenwegen	< 1 kg/j	< 1 kg/j

Resultaten
stikstof
gevoelige
Natura 2000
gebieden
(mol/ha/j)

Natuurgebied	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
Rijntakken	0,02	0,01

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar géén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende) stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

Resultaten
per
habitatype
(mol/ha/j)

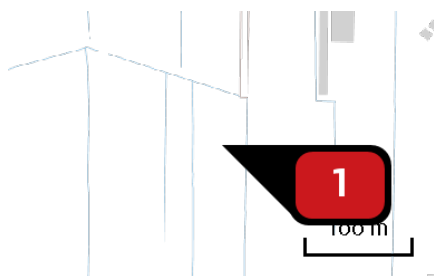
voor de 10
stikstofgevoelige
Natura 2000-
gebieden met het
hoogste resultaat

Rijntakken

Habitatype	Hoogste bijdrage	Bijdrage op (bijna) overbelaste hexagonen*
ZGLgo8 Nat, matig voedselrijk grasland	0,02	0,01
ZGLg11 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied	0,01	

* Als de hoogste depositietoename plaatsvindt op een hexagoon waar
geén sprake is van een (naderende) stikstofoverbelasting, dan is de
hoogste toename op een hexagoon met wel een (naderende)
stikstofoverbelasting in deze kolom weergegeven.

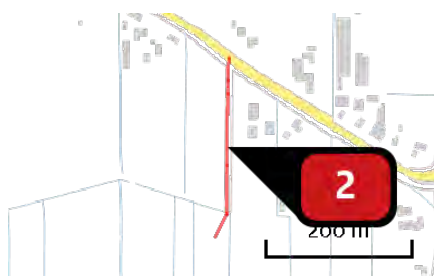
Emissie
(per bron)
Aanlegfase



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH₃

Mobiele werktuigen
166766, 435595
8,49 kg/j
< 1 kg/j

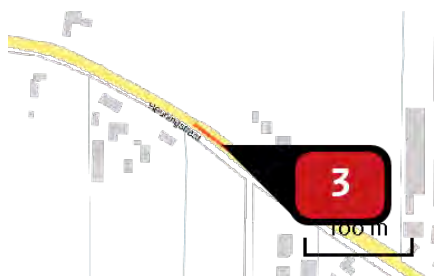
Voertuig	Omschrijving	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	5,85 kg/j < 1 kg/j
AFW	Shovel	4,0	2,0	0,0	NOx NH ₃	2,64 kg/j < 1 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH₃

Verkeersbewegingen
166787, 435729
2,02 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	50,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	2.240,0 / jaar	NOx NH ₃	2,02 kg/j < 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

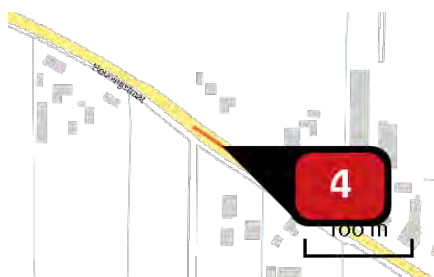
Verkeersbewegingen

166764, 435872

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	25,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH ₃	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.120,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH ₃	< 1 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Verkeersbewegingen

166815, 435835

< 1 kg/j

< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	25,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH ₃	< 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	1.120,0 / jaar	NOx	< 1 kg/j
			NH ₃	< 1 kg/j

Disclaimer

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

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

AERIUS versie 2020_20201216_c759386971

Database versie 2020_20201216_c759386971

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2020>



buro-sro.nl

Bijlage 7 Originele email van mevrouw Stronkhorst (regio archeoloog)

Van: Aart-Jan Schouten
Aan: [Jeroen Flamman](#)
Onderwerp: RE: Archeologie Waterberging Heuning te Ochten
Datum: donderdag 10 september 2020 14:51:00
Bijlagen: [image001.png](#)
[image004.png](#)
[image005.png](#)
[image006.png](#)

Dag Jeroen,

Net ook geprobeerd te bellen, maar kreeg je niet te pakken. Een fijne reactie van Magriet! Ik ben benieuwd naar wanneer het rapport definitief wordt ingediend? De goedkeuring van de archeoloog is de laatste actie voor het indienen van de vergunning.

Hoor graag even van je.

Met vriendelijke groet,

Aart-Jan Schouten | Projectleider Landschapsonwikkeling | mobiel +31 (0)6 50 22 33 91 |
aj.schouten@dekkergroep.nl

Hoofdkantoor | Waalbandijk 1 4053 JB IJzendoorn | Postbus 6073 4000 HB Tiel | +31 (0)344 579 999



Disclaimer

Aan dit bericht kunnen geen rechten worden ontleend. Dit bericht is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde. Als u dit bericht per abuis heeft ontvangen dan wordt u verzocht het te vernietigen en de afzender te informeren. Wij adviseren u om bij twijfel over de juistheid of de volledigheid van dit bericht contact op te nemen met de afzender.



Van: Jeroen Flamman <j.flamman@vestigia.nl>

Verzonden: maandag 7 september 2020 14:04

Aan: 'Margriet Stronkhorst' <M.Stronkhorst@ODRivierenland.nl>; Huib Jan van Oort <H.vanOort@ODRivierenland.nl>

CC: Willem Jongsma <W.Jongsma@Dekkergroep.nl>; Aart-Jan Schouten <aj.schouten@dekkergroep.nl>

Onderwerp: RE: Archeologie Waterberging Heuning te Ochten

Beste Margriet,

Dank je wel voor jullie snelle antwoord / reacties.

Wij zullen de reacties verwerken in het rapport en snel afronden.

Fijn dat jullie het perceel toch willen vrijgeven en er verder geen onderzoek noodzakelijk is.

Met vriendelijke groet,

Jeroen Flamman

Drs. J.P. Flamman
Senior adviseur



VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie
Spoorstraat 5
3811 MN Amersfoort

T: 033 277 92 00

M: 06 25 31 66 30

E: j.flamman@vestigia.nl

I: www.vestigia.nl

aanwezig: ma – do, vrijdag alleen op afspraak



Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie is binnen de BRL 4000 Archeologie gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen (land- en waterbodems), 4002 Bureauonderzoek (land- en waterbodems), 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems; onderdelen proefsleuven en overig), 4004 Opgraven (landbodems), 4103 Inventariserend veldonderzoek (waterbodems; onderdeel opwater) en 4107 Archeologische begeleiding (waterbodems).

Disclaimer:

Dit bericht, inclusief eventuele bijlagen, is vertrouwelijk. Indien u dit bericht ten onrechte heeft ontvangen, dient u de afzender hiervan onmiddellijk per kerende E-mail op de hoogte te brengen en dit bericht te verwijderen uit uw systeem. Elk onbevoegd gebruik en/of onbevoegde verspreiding van dit bericht is niet toegestaan.

Aan dit bericht kunnen geen rechten worden ontleend.

Van: Margriet Stronkhorst <M.Stronkhorst@ODRivierenland.nl>

Verzonden: maandag 7 september 2020 13:36

Aan: Jeroen Flamman <j.flamman@vestigia.nl>; Huib Jan van Oort <H.vanOort@ODRivierenland.nl>

CC: 'W.Jongsma@Dekkergroep.nl' <W.Jongsma@Dekkergroep.nl>; 'aj.schouten@dekkergroep.nl' <aj.schouten@dekkergroep.nl>

Onderwerp: RE: Archeologie Waterberging Heuning te Ochten

Dag Jeroen,

Het stond voor vandaag op mijn lijstje om je een reactie te sturen.

Ik heb het rapport kunnen doornemen en beoordelen. Hierbij ontvang je het rapport retour met de gemaakte opmerkingen. Graag aan jullie het verzoek om deze door te voeren en een definitieve versie aan te leveren.

Wat betreft het advies om in het noordelijke deel een archeologische begeleiding als vervolgstap uit te voeren; hierin kunnen wij niet mee instemmen. De resultaten van het booronderzoek geven geen enkele aanleiding om vervolgonderzoek op te volgen en uit te laten voeren. De argumenten hiervoor zijn te mager om dit te verlangen van de initiatiefnemer. Gezien het volledig ontbreken van archeologische indicatoren, het ontbreken van bodemvorming en de omgewerkte top van de

oeverafzettingen is de kans heel klein dat intacte archeologische waarden aanwezig zullen zijn. Het onderzoek heeft geen overtuigende aanwijzingen voor de aanwezigheid van een archeologisch niveau binnen het plangebied opgeleverd. De uitkomsten van een professioneel archeologisch onderzoek zou niet in verhouding staan met de kosten die het met zich meebrengt.

Op basis van het bovenstaande adviseren we de gemeente Neder-Betuwe het advies van Vestigia om een archeologisch proefsleufonderzoek uit te laten voeren niet op te volgen.

We zien, zoals gezegd, wel graag het definitieve rapport tegemoet.

Dank en groet,

Margriet Stronkhorst

Van: Jeroen Flamman [<mailto:j.flamman@vestigia.nl>]
Verzonden: maandag 7 september 2020 13:27
Aan: Margriet Stronkhorst; Huib Jan van Oort
CC: 'W.Jongsma@Dekkergroep.nl'; 'aj.schouten@dekkergroep.nl'
Onderwerp: RE: Archeologie Waterberging Heuning te Ochten
Urgentie: Hoog

Beste Margriet en Huib-Jan,

Enkele weken geleden hebben wij jullie het conceptrapport van het bureauonderzoek en de verkennende boringen en het PvE voor de begeleiding van de graafwerkzaamheden opgestuurd. Tot op heden hebben we geen reactie van jullie ontvangen, ook geen ontvangstbevestiging.

Kunnen jullie aangeven op welke termijn we een reactie op de aangeleverde documenten kunnen ontvangen?

Met vriendelijke groet,

Jeroen Flamman

Drs. J.P. Flamman
Senior adviseur



VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie
Spoorstraat 5
3811 MN Amersfoort

T: 033 277 92 00
M: 06 25 31 66 30
E: j.flamman@vestigia.nl
I: www.vestigia.nl
aanwezig: ma – do, vrijdag alleen op afspraak



Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie is binnen de BRL 4000 Archeologie gecertificeerd voor de

protocollen 4001 Programma van Eisen (land- en waterbodems), 4002 Bureauonderzoek (land- en waterbodems), 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems; onderdelen proefsleuven en overig), 4004 Opgraven (landbodems), 4103 Inventariserend veldonderzoek (waterbodems; onderdeel opwater) en 4107 Archeologische begeleiding (waterbodems).

Disclaimer:

Dit bericht, inclusief eventuele bijlagen, is vertrouwelijk. Indien u dit bericht ten onrechte heeft ontvangen, dient u de afzender hiervan onmiddellijk per kerende E-mail op de hoogte te brengen en dit bericht te verwijderen uit uw systeem. Elk ongevoegd gebruik en/of ongevoegde verspreiding van dit bericht is niet toegestaan.

Aan dit bericht kunnen geen rechten worden ontleend.

Van: Jeroen Flamman

Verzonden: maandag 10 augustus 2020 12:49

Aan: 'Margriet Stronkhorst' <M.Stronkhorst@ODRivierenland.nl>

CC: 'W.Jongsma@Dekkergroep.nl' <W.Jongsma@Dekkergroep.nl>; 'aj.schouten@dekkergroep.nl' <aj.schouten@dekkergroep.nl>; Huib Jan van Oort <H.vanOort@ODRivierenland.nl>

Onderwerp: RE: Archeologie Waterberging Heuning te Ochten

Beste Margriet,
Cc collega's,

Naar aanleiding van jullie reactie hebben we een karterend booronderzoek uitgevoerd en de resultaten toegevoegd aan het bureauonderzoek.
Bij deze dan ook het document met het verzoek deze, en het eerder verstuurd PvE, te beoordelen.

In afwachting van jullie reactie,

Met vriendelijke groet,

Jeroen Flamman

Drs. J.P. Flamman
Senior adviseur



VESTIGIA BV Archeologie & Cultuurhistorie
Spoorstraat 5
3811 MN Amersfoort

T: 033 277 92 00

M: 06 25 31 66 30

E: j.flamman@vestigia.nl

I: www.vestigia.nl

aanwezig: ma – do, vrijdag alleen op afspraak



Vestigia Archeologie & Cultuurhistorie is binnen de BRL 4000 Archeologie gecertificeerd voor de protocollen 4001 Programma van Eisen (land- en waterbodems), 4002 Bureauonderzoek (land- en waterbodems), 4003 Inventariserend veldonderzoek (landbodems; onderdelen proefsleuven en overig), 4004 Opgraven (landbodems), 4103 Inventariserend veldonderzoek (waterbodems; onderdeel opwater) en 4107 Archeologische

begeleiding (waterbodems).

Disclaimer:

Dit bericht, inclusief eventuele bijlagen, is vertrouwelijk. Indien u dit bericht ten onrechte heeft ontvangen, dient u de afzender hiervan onmiddellijk per kerende E-mail op de hoogte te brengen en dit bericht te verwijderen uit uw systeem. Elk onbevoegd gebruik en/of onbevoegde verspreiding van dit bericht is niet toegestaan.

Aan dit bericht kunnen geen rechten worden ontleend.

Van: Margriet Stronkhorst <M.Stronkhorst@ODRivierenland.nl>

Verzonden: maandag 6 juli 2020 12:08

Aan: Jeroen Flamman <j.flamman@vestigia.nl>

CC: 'W.Jongsma@Dekkergroep.nl' <W.Jongsma@Dekkergroep.nl>; 'aj.schouten@dekkergroep.nl' <aj.schouten@dekkergroep.nl>; Huib Jan van Oort <H.vanOort@ODRivierenland.nl>

Onderwerp: Archeologie Waterberging Heuning te Ochten

Beste Jeroen,

Namens mijn collega Huib Jan van Oort behandel ik de aanvraag voor de waterberging Heuning in Ochten. We kunnen het bureauonderzoek en het ingediende PvE vooralsnog niet in behandeling nemen.

Bij het bureauonderzoek dient een booronderzoek te zitten als onderbouwing van de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting welke gedaan is in het bureauonderzoek (zie ook ons Handboek Archeologie ODR richtlijnen voor bedrijven). Een veldtoets is dus noodzakelijk om het rapport te kunnen behandelen.

Het PvE loopt daarbij te snel voor op de stand van zaken, er dient eerst een gecombineerd bureau- en booronderzoek uitgevoerd te worden op basis waarvan er eventuele vervolgstappen genomen kunnen worden.

Gezien de komende vakantieperiode zullen de reactietermijnen wellicht anders zijn dan normaal, dit hangt ook af van de drukte op dat moment. Doorgaans staat voor de behandeling en toetsing van een onderzoek drie weken.

Ik hoop je zo voldoende geïnformeerd te hebben.

Met vriendelijke groet,

Margriet

M. (Margriet) Stronkhorst

Adviseur Archeologie

Medewerker Specialisten & Advies

Werkzaam op maandag, dinsdag, donderdag en vrijdag



Omgevingdienst Rivierenland

Bezoekadres | J.S. de Jongplein 2, 4001 VK, Tiel

Postadres | Postbus 6267, 4000 HG, Tiel

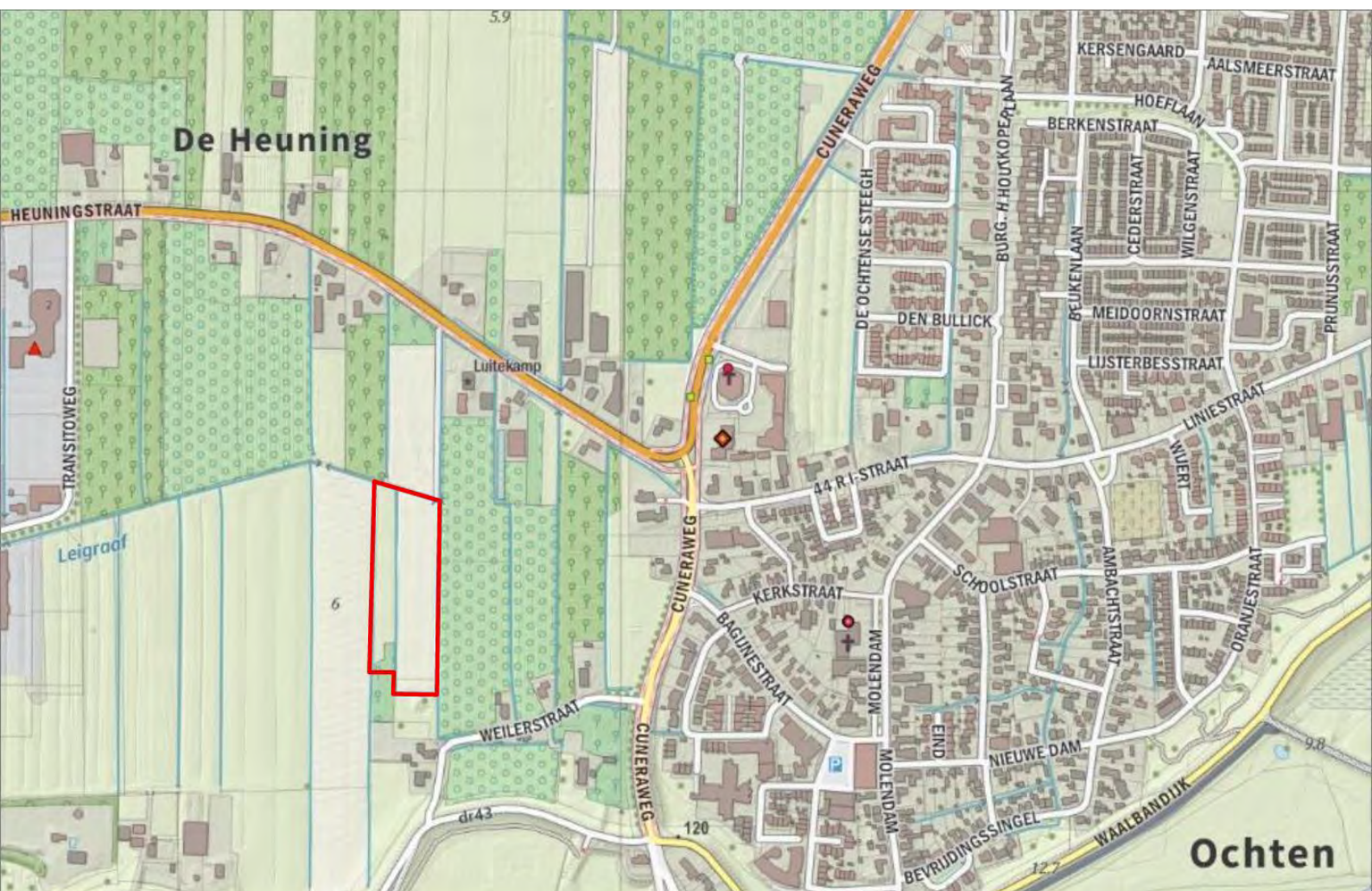
0344-579314 | 06-41237051 | m.stronkhorst@ODRivierenland.nl / www.ODRivierenland.nl

Bijlage 8 Ecologisch werkprotocol



Regelink
Ecologie & Landschap

Ecologisch werkprotocol Waterberging Heuning Ochten



Colofon

Tekst, foto's en samenstelling	Mieuw van Diedenhoven
In opdracht van	Dekker Grondstoffen B.V.
Naam opdrachtgever	Aart-Jan Schouten
Rapportnummer	RA21318-01
Status rapport	Definitief
Datum oplevering rapport	10 juni 2021
Aantal pagina's	12
Collegiale toets	Annemarie van Leeuwen
Wijze van citeren	Mieuw van Diedenhoven, 2021, Ecologisch werkprotocol Waterberging Heuning Ochten, Rapport RA21318-01, Regelink Ecologie & Landschap, Wageningen.



Regelink
Ecologie & Landschap

Regelink Ecologie & Landschap

Gerrit Zegelaarstraat 1
6709 TA Wageningen
085-7737676
info@regelink.nl
www.regelink.nl

Lid Netwerk Groene Bureaus

Inhoudsopgave

1	Aanleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Doel	4
1.3	Wettelijk kader	4
2	Plangebied en ingreep	7
2.1	Ligging plangebied	7
2.2	Omschrijving ingreep	7
3	Maatregelen	9
3.1	Algemene voorwaarden	9
3.2	Maatregelen vissen en amfibieën	10
3.3	Vogels	11
3.4	Steenuil	11
3.5	Zorgplicht overige soorten	12

1 Aanleiding

1.1 Aanleiding

Dekker Grondstoffen B.V. is van plan om bij Ochten een waterberging te realiseren op twee percelen bouwland. Daarbij vindt ook natuurontwikkeling plaats. Voor het plangebied is een ecologische quickscan (Kurstjens, 2021)¹ gevoerd, waaruit blijkt dat:

- (weide)vogels kunnen broeden in het terrein;
- een territorium van steenuil in de omgeving (500 meter) aanwezig is;
- algemene soorten vissen en amfibieën in de sloot in het plangebied aanwezig zijn.

Het is niet uit te sluiten dat de ingreep negatieve effecten heeft op deze soorten en functies van het plangebied voor deze soorten. Om de negatieve effecten van de ingreep zoveel mogelijk te beperken dan wel te verzachten heeft de provincie Gelderland gevraagd om een ecologisch werkprotocol op te stellen voor:

- het wegvangen van vissen en amfibieën in de sloten
- het nemen van maatregelen voor de steenuil (aanplant fruitbomen en plaatsen kast)
- het werken buiten het broedseizoen/ terrein ongeschikt houden voor broedvogels
- maatregelen om rekening te houden met de aanwezigheid van algemene kleine zoogdieren zoals muizen of mollen (zorgplicht)

1.2 Doel

Doel van het ecologisch werkprotocol is te voorzien in één document waarin een overzicht voor alle uit te voeren en te nemen maatregelen staan beschreven. In deze rapportage wordt beschreven:

- Omschrijving van het plangebied, inclusief kaart
- Activiteiten/werkzaamheden die uitgevoerd worden (inclusief planning)
- Maatregelen die getroffen worden voor de in de inleiding genoemde punten
- Wie is de begeleidend ecooloog (inclusief contactgegevens) is
- Welke activiteiten worden door de ecooloog begeleid worden
- Hoe er wordt omgegaan met onverwachte (beschermde) soorten binnen het plangebied.

1.3 Wettelijk kader

De Wet natuurbescherming (Wn) bevat Europese en nationale natuurbeschermingsregels voor Natura-2000 gebieden, planten- en diersoorten en houtopstanden. In Tabel 1 is een beknopt overzicht gegeven van de beschermingsregimes en de bijbehorende verbodsbepalingen.

¹ Kurstjens, 2021, Quick-scan beschermde soorten Waterberging Perceel de Heuning

Tabel 1 Verbodsbepalingen in de Wet natuurbescherming voor de drie regimes soortenbescherming.

Onderdeel	Soorten Vogelrichtlijn art. 3.1	Soorten Habitatrichtlijn art. 3.5	Andere soorten art. 3.10
Doden/vangen	Art. 3.1.1 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.	Art. 3.5.1 Het is verboden in het wild levende dieren HR IV soorten (Verdrag Bern en Bonn) in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.	Art 3.10.1.a. Onverminderd artikel 3.5, 1 ^{ste} , 4 ^{de} en 5 ^{de} lid, is het verboden in het wild levende dieren, genoemd in de bijlage A, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen.
Vernielen nesten/ verblijfplaatsen	Art. 3.1.2 Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het 1 ^{ste} lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.	Art. 3.5.4 Het is verboden de voortplantings- of rustplaatsen van dieren als bedoeld in het 1 ^{ste} lid te beschadigen of te vernielen.	Art 3.10.1.b. Onverminderd artikel 3.5, 1 ^{ste} , 4 ^{de} en 5 ^{de} lid, is het verboden de vaste voortplantings- of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen.
Eieren	Art. 3.1.3 Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het 1 ^{ste} lid te rapen en deze onder zich te hebben.	Art. 3.5.3 Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.	-
Storen	Art. 3.1.4 Het is verboden vogels als bedoeld in het 1 ^{ste} lid opzettelijk te storen.	Art. 3.5.2 Het is verboden dieren als bedoeld in het 1 ^{ste} lid opzettelijk te verstoren.	-
	Art. 3.1.5 Verbod onder 3.1.4 geldt niet als de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.	-	-
Plukken	-	Art. 3.5.5 Het is verboden planten HR (en Verdrag van Bern) in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.	Art 3.10.1.c. Onverminderd artikel 3.5, 1 ^{ste} , 4 ^{de} en 5 ^{de} lid, is het verboden vaatplanten genoemd in de bijlage B in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
Belangen ontheffing	Art. 3.3 Ontheffing voorwaarden conform belangen VR	Art. 3.8 Ontheffing voorwaarden conform belangen HR	Art. 3.11 vrijstelling/ ontheffing op basis van diverse belangen

Naast deze verbodsbepalingen is altijd de zorgplicht van kracht (zie volgende paragraaf). Ook is het mogelijk om met een goedgekeurde gedragscode te werken, voor de werkzaamheden voor de aanleg van de waterberging is de gedragscode van FODI van toepassing (zie hierna).

Zorgplicht (Wn)

Voor alle in het wild levende planten en dieren, ook niet wettelijk beschermde soorten, kent de Wet natuurbescherming een zorgplicht (art 1.11). Deze zorgplicht houdt in dat eenieder voldoende zorg in acht moet nemen voor de in het wild levende planten en dieren, en voor hun directe leefomgeving. Dit betekent dat handelingen (of het nalaten hiervan) waarvan men weet, of redelijkerwijs kan vermoeden, dat ze nadelig zijn voor planten en/of dieren, niet mogen worden uitgevoerd. De zorgplicht geldt dus ook voor nationaal beschermde soorten die voor ruimtelijke ingrepen zijn vrijgesteld.

Gedragscode

Voor bepaalde beschermde soorten geldt een vrijstelling in de vorm van een gedragscode. Een aantal specifieke verboden uit de beschermingsregimes is niet van toepassing op handelingen die omschreven zijn in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door de minister goedgekeurde gedragscode. In een gedragscode staan gedragsregels die beschrijven op welke manier schade aan beschermde dieren en planten zoveel mogelijk wordt voorkomen bij het uitvoeren van activiteiten. Per gedragscode is aangegeven in welke gevallen daarvan gebruik gemaakt mag worden.

In de gedragscode wordt een beschrijving gegeven van de maatregelen die getroffen dienen te worden als bij de uitvoering of realisatie van een project of activiteit beschermde soorten of hun leefgebied worden aangetast. Deze uitgebreide beschrijving dient als waarborg dat aan de zorgplicht van artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming wordt voldaan.

Voor de werkzaamheden voor realisatie van de waterberging en natuurontwikkeling is de gedragscode 'Zorgvuldig winnen, Gedragscode Flora- en faunawet voor natuurbewust ontgronden'² van toepassing. In de bijbehorende matrix³ zijn de maatregelen per soortgroep en activiteit uitgewerkt.

De uitgangspunten van de zorgplicht en de maatregelen uit voornoemde gedragscode vormen de basis van dit werkprotocol.

² Deze is opgesteld door de Federatie van Oppervlaktedelfstoffenwinnende Industrieën (FODI), 2e geactualiseerde versie, maart 2016.

³ Matrix Voorzorgsmaatregelen Gedragscode Flora- en Faunawet Zorgvuldig Winnen, versie maart 2016

2 Plangebied en ingreep

2.1 Ligging plangebied

Het plangebied betreft twee landbouw percelen in Ochten, gemeente Neder-Betuwe, provincie Gelderland. De kavels liggen ten zuiden van de Heuningstraat, aan de westkant van Ochten. In totaal heeft het plangebied een oppervlakte van ongeveer 1,7 hectare. Op de titelpagina is de begrenzing van het plangebied met rood aangegeven.

2.2 Omschrijving ingreep

Dekker Grondstoffen bv gaat de genoemde percelen in samenspraak met het Waterschap Rivierenland afgraven voor waterberging, met als nevenfunctie natuurontwikkeling. De werkzaamheden daarbij gaan plaatsvinden zijn gedetailleerd beschreven in de Aanmeldnotitie⁴. Samengevat vinden de volgende werkzaamheden plaats:

- Afgraven van de percelen tot een niveau van 4,50 +NAP en plaatselijk dieper afgraven tot 4,00 m + NAP. De waterspiegel bevindt zich op 5,25 m + NAP. Hierdoor ontstaat er een waterplas met een waterdiepte van ca 0,75 tot 1,25 m.
- Tijdelijk opslag van ontgraven bovengrond
- Afvoer van het ontgraven materiaal
- Aanleg natuurvriendelijke oevers
- Aanleg plas-draszone.

Hierbij zal de bestaande sloot in de huidige vorm verdwijnen, aangezien deze op de plek van de waterberging ligt. De waterberging zal aansluiten op bestaande sloten.

Natuurvriendelijke inrichting

Het resultaat van de werkzaamheden is weergegeven in Figuur 1. In de waterberging is een voor vissen geschikte overwinteringsmogelijkheid is met 15% ijsvrije waterdiepte tot NAP + 4,0 m gecreëerd. De oever aan de oostzijde van de plas bestaat uit natuurvriendelijke oever en aan de zuidzijde is een plas-draszones. Hiermee wordt ten opzichte van de huidige inrichting (agrarisch) natuurwaarde aan het gebied toegevoegd.

Planning en duur werkzaamheden

De doorlooptijd van de werkzaamheden bedraagt tien maanden, waarvan ongeveer 25 dagen nodig zijn voor transport voor de afvoer van grond met vrachtwagens. De werkzaamheden zullen starten zodra de vergunningen gereed zijn.

⁴ Aanmeldnotitie Waterberging Heuning, Ochten, versie 3.0 19 mei 2021



Figuur 1 Naturelementen bij inrichting waterberging (bron: aanmeldnotitie)

3 Maatregelen

In onderstaande paragrafen zijn de maatregelen beschreven die voorkomen dat er negatieve effecten op beschermde soorten zijn ten gevolge van de ingreep.

3.1 Algemene voorwaarden

Voor alle maatregelen geldt dat deze onder begeleiding van een ter zake kundig ecooloog worden uitgevoerd. Hoe nauwkeurig maatregelen ook zijn beschreven, ter plekke in het veld kan de situatie anders zijn dan beschreven of verwacht. Het werkt het meest efficiënt en zorgvuldig door het werk in overleg tussen aannemer en ecooloog uit te voeren.

Zorgplicht

Vanwege de zorgplicht voor beschermde en algemene soorten dienen alle medewerkers op het werk op de hoogte te zijn van het ecologisch werkprotocol.

Het ecologische werkprotocol dient ook op het werk aanwezig te zijn. Indien gewenst kan ter plaatse het werkprotocol en de werkwijze worden toegelicht.

Werken buiten kwetsbare periodes

Bij het nemen van maatregelen geldt altijd dat buiten de kwetsbare periode (zoals broedseizoen of voortplantingsperiode) van soorten gewerkt moet worden. De periodes die genoemd worden zijn indicatief en kunnen anders zijn bij andere weersomstandigheden. De exacte start- en einddatum van de periodes moeten dus worden afgestemd met ecooloog.

De periodes gelden voor alle fasen van het werk, en zijn ook van toepassing bij uitvoering van maatregelen ten behoeve van de natuur.

Ecologische begeleiding

Voorafgaand aan werkzaamheden loopt een ecooloog het plangebied, de percelen, oevers langs om vast te stellen of er geen beschermde soorten aanwezig zijn.

Contact gegevens ecooloog

Een aantal werkzaamheden worden in overleg met een ecooloog of onder ecologische begeleiding uitgevoerd. De ecologische begeleiding wordt uitgevoerd door een ecooloog van Regelink Ecologie en Landschap. In onderstaande tabel zijn de contactgegevens opgenomen van de contactpersoon ecologie, het nummer van een collega ecooloog en het algemeen nummer indien de contactpersonen niet bereikbaar zijn.

Naam	Telefoonnummer	E-mail
Algemeen nummer	085 773 76 76	info@regelink.nl
Mieuw van Diedenhoven	06 278 30 045	mieuw.vandiedenhoven@regelink.nl

Bijhouden logboek

Tijdens de werkzaamheden kan wordt een logboek worden bijgehouden. Het logboek fungeert ook als bewijslast dat de maatregelen uit het werkprotocol juist zijn uitgevoerd. In het logboek worden de

ecologische keuzes die zijn gemaakt beschreven, maar ook eventuele afwijkingen van het ecologisch werkprotocol en gekozen mitigerende maatregelen en de locatie daarvan.

Voor de registratie wordt gebruik gemaakt worden van de online-applicatie Ecologboek.nl. Hierdoor hebben alle betrokken direct toegang tot de relevant informatie. Het is aan te raden om ook foto's aan de verslaglegging toe te voegen ter verduidelijking van de situatie. Het Ecologboek kan direct online worden gebruikt, maar het is ook mogelijk om een pdf-rapportage te downloaden. De ecooloog van Regelink Ecologie & Landschap kan, op verzoek van de initiatiefnemer, voor dit project nieuwe gebruikers toevoegen aan Ecologboek. Gebruikers ontvangen een inlognaam en password van de beheerder.

Melden calamiteiten

Indien tijdens de werkzaamheden, in welk stadium dan ook, beschermde soorten zoals amfibieën of broedende vogels, worden aangetroffen moeten de werkzaamheden direct worden stilgelegd en worden overlegd met een ecooloog over eventueel te nemen maatregelen, voorwaarden voor voortzetting van de werkzaamheden en registratie in Ecologboek.

3.2 Maatregelen vissen en amfibieën

De sloot in het perceel verdwijnt bij het afgraven van grond om de waterberging te realiseren. Om te voorkomen dat vissen en amfibieën in deze sloot worden gedood of verwond, worden vissen en amfibieën weggevangen en verplaatst naar een nabij gelegen sloot. Bij onderstaande werkwijze is er van uit gegaan dat de huidige sloot niet in verbinding staat met aangrenzend water. Als dit wel het geval is zal de sloot eerst afgedamd moeten worden.

- Het wegvangen vindt plaats te vinden buiten het voortplantingsseizoen (ongeveer van maart t/m mei).
- Het vangen mag alleen bij luchttemperaturen boven de 4°C en onder 25 °C; er mag geen ijs op het water aanwezig zijn.
- Vangen wordt uitgevoerd door een ecooloog.
- Aangetroffen vissen én andere soorten worden verplaatst naar een geschikt habitat in de aangrenzende watergangen.
- De watergang wordt verdeeld in werkbare compartimenten door het aanbrengen van dammen (met schotten of met grond), lengte compartimenten wordt ter plaatse bepaald.
- De watergang wordt afgepompt tot een laag van 10 cm water. Zuigmond dient voorzien te zijn van gaas zodat geen dieren worden opgezogen.
- De ecooloog vangt de aangetroffen fauna af met behulp van elektrovissen en zet deze (zo kort mogelijk in opvangemmers) over naar geschikt habitat.
- De watergang wordt gebaggerd, waarbij de bagger in een laag van ongeveer 10 centimeter over de oever wordt uitgespreid. Een ecooloog loopt de bagger na op achtergebleven fauna en verplaats deze naar geschikt habitat.
- Zodra ecooloog heeft bevestigd dat alle fauna is veiliggesteld, kunnen de afgravingswerkzaamheden starten.
- Het is van belang dat de watergang niet opnieuw volloopt indien deze in verbinding staat met andere wateren. Er dient voor gezorgd te worden dat de watergang goed is afgedamd (of geheel gedempt is) om herpopulatie te voorkomen.

- Na realisatie van de waterberging staat het water in verbinding met aanliggende watergangen waardoor herpopulatie zal plaatsvinden.

3.3 Vogels

In het plangebied kunnen (weide)vogels gaan broeden. Het is verboden om broedende vogels te verstoren en/of hun nesten te vernielen. Dit kan worden voorkomen door buiten het broedseizoen te werken. Het broedseizoen loopt globaal van half februari tot eind augustus. Gezien de doorlooptijd van de werkzaamheden is het niet haalbaar geheel buiten het broedseizoen te werken. Het moet daarom worden voorkomen dat vogels gaan broeden op de percelen en langs de oevers van de sloten. De volgende maatregelen worden daarom uitgevoerd:

Voorkomen dat vogels op het perceel gaan broeden, door:

- De vegetatie op de percelen en langs de oevers moet zeer kort en vlak houden, waardoor de locatie onaantrekkelijk is om te broeden. Dit moet dus plaatsvinden vóór dat broedgevallen plaatsvinden. Start maaien nádat een controle/overleg door ecooloog heeft plaatsgevonden.
- Terrein regelmatig blijven betreden of berijden om vestiging van broedgevallen te voorkomen
- Een ecooloog inspecteert voordat werkzaamheden op het terrein plaatsvinden het gebied om vast te stellen of er broedgevallen aanwezig zijn.
- Indien nesten toch aanwezig zijn worden deze duidelijk met stokken en rood-wit afzetlint gemarkeerd, de nesten worden tot na de broed met rust gelaten.
- Een of enkele dagen vóór start van de graafwerkzaamheden inspecteert een ecooloog of er broedende vogels in plangebied en/of werkgebied aanwezig zijn.

3.4 Steenuil

De steenuil heeft een territorium in de omgeving van het plangebied. Er zijn geen nesten aanwezig in het plangebied. Door de natuurontwikkeling zal de leefomgeving voor steenuil verbeteren, vooral omdat het voedselaanbod zal toenemen.

Om de steenuil verder te ondersteunen zal een aantal fruitbomen worden aangeplant en wordt een steenuilenkast geplaatst. Hieronder staat beschreven aan welke voorwaarden deze maatregelen moeten voldoen om functioneel te zijn voor steenuil. Hierbij is onder meer gebruik gemaakt van de richtlijnen van Stone (www.steenuil.nl).

Fruitbomen aanplanten

Op de locatie aan de zuidwest kant van het plangebied staan al enkele fruitbomen. Hier worden nog drie fruitbomen bij geplant. Dit zal in overleg zijn met de eigenaar van het perceel, met wie de exacte locatie en de keuze van soorten zal worden bepaald. Het verdient aanbeveling om voor 'oude' rassen hoogstamfruit te kiezen en niet voor laagstamfruitbomen.

Steenuilenkast plaatsen

Hoewel er in de huidige situatie geen marterachtigen verwacht worden in het plangebied is het niet uit te sluiten dat deze ná de ontwikkelingen wel gaan voorkomen. Het is daarom aan te raden om een steenuilenkast te plaatsen die 'marter-proof' is, waarmee predatie op steenuil wordt voorkomen. Deze kast kan als maatwerk gebouwd worden of als standaardkast worden aangeschaft. Voorbeeld van een dergelijke kast met 'marter-sluis' is te zien in Figuur 2.

De kast moet op een rustige plek geplaatst worden, op een hoogte van 2-5 meter. De kast wordt geplaatst in een van de al aanwezige fruitbomen, zoals 'de oude kersenboom'. Steenuilen kijken graag uit vanaf een tak en ook voor de jongen is het handig als vanaf de kast een uitlopmogelijkheid via een horizontale tak. De opening moet redelijk vrij te bereiken zijn. De kast moet stevig bevestigd zijn. Exacte plaatsing wordt in overleg met een ter zake kundig ecooloog uitgevoerd. Om een natuurlijk situatie in de kast na te bootsen kan een mengsel van wat zaagsel met tuinturf in de kast gelegd worden.



Figuur 2 Steenuil-kast met marter-sluis (Vogelbescherming.nl)

3.5 Zorgplicht overige soorten

Voor de algemeen voorkomende soorten moet aan de zorgplicht worden voldaan en de werkwijze zo aan te passen dat doden en verwonden wordt voorkomen. Dit geldt onder meer voor konijnen hazen, mollen en algemene muizensoorten.

- Een eerste veldscan toont aan of deze soorten aanwezig zijn. Muizen en mollen verblijven veelal ondergronds zodat hun aanwezigheid moet worden aangenomen.
- Graafwerkzaamheden worden zó uitgevoerd dat dieren de kans hebben weg te vluchten, dit wordt bewerkstelligd door één richting uit te werken, waarbij de richting zo gekozen wordt dat de dieren een veilige kant op kunnen en niet vastlopen op een watergang of weg.
- Stem de werk- en rijrichting af met de ecooloog.
- De werksnelheid en rijnsnelheid van voertuigen is bij voorkeur stapvoets, zodat dieren voldoende tijd hebben om weg te vluchten. Door trillingen en verstoring zullen ook ondergrondse soorten vluchten.