

Ruimtelijke onderbouwing natuurvriendelijke oever KRW 3

Eikenweerd - Gemeente Venlo

Definitief

Rijkswaterstaat Limburg

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 24 juni 2014

Verantwoording

Titel : Ruimtelijke onderbouwing natuurvriendelijke oever KRW 3
Subtitel : Eikenweerd - Gemeente Venlo
Projectnummer : 335434
Referentienummer : GM-0134402
Revisie : D1
Datum : 24 juni 2014

Auteur(s) : ing. J.H. Kantelberg
E-mail adres : joris.kantelberg@grontmij.nl
Gecontroleerd door : mr. M.I. Blokland
Paraaf gecontroleerd : 
Goedgekeurd door : **R.J. Jonker**
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zemikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 88 811 55 10
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Begrenzing van het plangebied	6
1.3	Vigerende bestemmingsplannen	6
1.4	Bij het plan behorende stukken.....	7
1.5	Leeswijzer	7
2	Beleidskader	8
2.1	Algemeen.....	8
2.2	Internationaal beleid	8
2.2.1	Natura 2000	8
2.2.2	Verdrag van Malta.....	8
2.2.3	Kaderrichtlijn Water.....	9
2.3	Rijksbeleid.....	9
2.3.1	Nationaal Waterplan	9
2.3.2	Nota Waterbeleid in de 21 ^e eeuw	9
2.3.3	Beleidslijn Grote Rivieren.....	9
2.3.4	Natuurbeleidsplan	9
2.3.5	Structuurvisie infrastructuur en milieu.....	10
2.3.6	Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro).....	10
2.4	Provinciaal en regionaal beleid	11
2.4.1	Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL).....	11
2.4.2	POL, aanvulling Zandmaas.....	11
2.4.3	Omgevingsverordening Limburg	12
2.4.4	Meerjarenplan Zandmaas II	12
2.4.5	Provinciaal Waterplan 2010-2015.....	12
2.4.6	Stroomgebiedsvisie Limburg.....	13
2.4.7	Natuurbeheerplan	13
2.5	Gemeentelijk beleid	13
2.5.1	Strategische visie Venlo 2030.....	13
2.5.2	Archeologische beleidskaart gemeente Venlo.....	13
2.5.3	Venlo 2010: de groenste gemeente aan de Maas.....	13
3	Ruimtelijke en functionele aspecten	14
3.1	Beschrijving activiteiten (inclusief globaal werkplan)	14
4	Omgevingsaspecten	17
4.1	Algemeen.....	17
4.2	Bodem.....	17
4.3	Ecologie	18
4.4	Archeologie	20
4.5	Hydrologisch onderzoek	21
4.6	Kabels en leidingen.....	21
4.7	Veiligheid.....	22
4.7.1	Explosieven.....	22
5	Uitvoerbaarheid	23

5.1	Economische uitvoerbaarheid.....	23
5.2	Maatschappelijke uitvoerbaarheid	23
5.2.1	Inspraak en vooroverleg	23
5.2.2	Besluitvorming	23
5.2.3	Beroep.....	23
5.3	Handhaving.....	24

Bijlage 1: Referentieontwerp

Bijlage 2: Waterbodemonderzoek

Bijlage 3: Ecologisch onderzoek

Bijlage 4: Archeologische onderzoeken

Bijlage 5: Hydrologisch onderzoek

Bijlage 6: Explosievenonderzoek

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2000 zijn in Europees verband via de Kaderrichtlijn Water (KRW), bindende afspraken gemaakt om de waterkwaliteit in chemisch en ecologisch goede toestand terug te brengen. De EU-lidstaten hebben, naar aanleiding daarvan, een KRW-maatregelenpakket opgesteld. Rijkswaterstaat heeft van het toenmalige Ministerie van Verkeer & Waterstaat de opdracht gekregen de Nederlandse maatregelen, voor onder andere de Maas, uit te voeren. In het vigerende Beheerplan rijkswateren 2010 – 2015 is vastgelegd dat langs de Maas in Limburg, Noord-Brabant en Gelderland tot en met 2027 circa 120 kilometer oever natuurlijk moet worden ingericht. Dat gebeurt zodanig dat andere hoofdfuncties van de rivier, zoals veiligheid, niet in het gedrang komen.

Een van deze KRW-maatregelen betreft de ontwikkeling van de natuur(vriende)lijke oevers van Rode Beek¹, Eikenweerd, Lomm en Venlo-Velden (van noord naar zuid). In figuur 1.1 is de globale ligging van deze oevertrajecten weergegeven binnen de gemeente Venlo. Onderhavige onderbouwing betreft het oevertraject Eikenweerd.



Figuur 1.1 Globale ligging oevertrajecten gemeente Venlo (inclusief Broekhuizerweerd (westoever Maas), gelegen in de gemeente Horst aan de Maas)

¹ De oever Rode Beek (meest noordelijke oever) is deels gelegen binnen de gemeente Bergen.

De ontwikkeling van de natuurvriendelijke oever Eikenweerd is niet mogelijk binnen het vigerende bestemmingsplan. Daarom is voorliggende ruimtelijke onderbouwing opgesteld ten behoeve van de aanvraag van een omgevingsvergunning om af te wijken van het bestemmingsplan.

1.2 Begrenzing van het plangebied

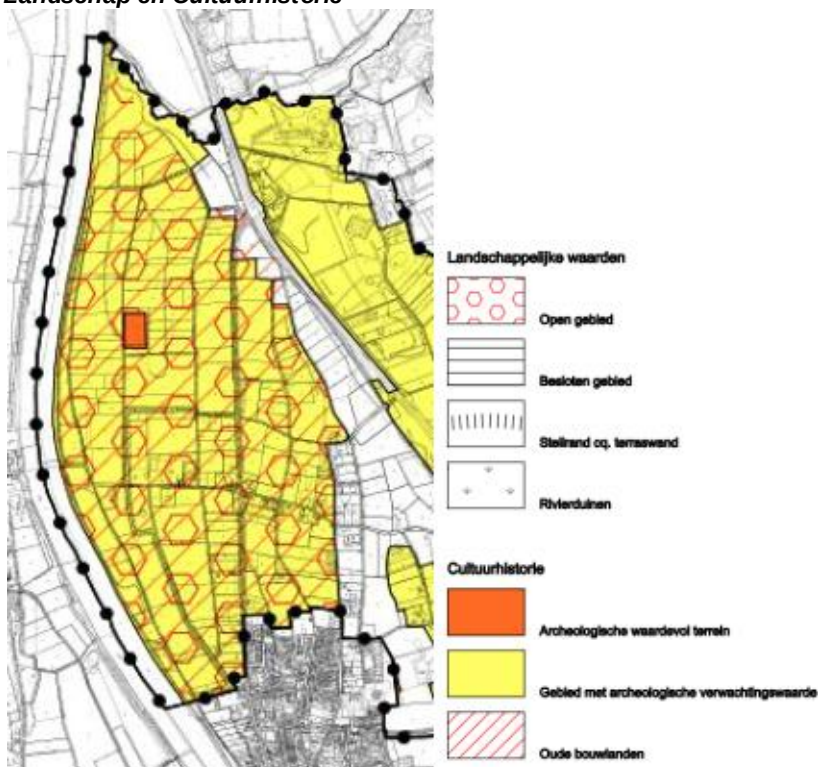
Het plangebied ligt in het Maasdalen van de gemeente Venlo. Alle oevertrajecten tezamen hebben een totale oppervlakte van een kleine 20 hectare (196.812 m²). De oever Eikenweerd heeft een totale oppervlakte van 43.792 m². De oevers liggen allemaal direct aan de Maas, binnen de waterkering.

1.3 Vigerende bestemmingsplannen

Binnen het plangebied vigeert het bestemmingsplan 'Buitengebied'. Dit bestemmingsplan is op 28 mei 2009 door de gemeenteraad van de voormalige gemeente Arcen en Velden vastgesteld en op 26 januari 2010 goedgekeurd door Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg. De gemeente heeft binnen het bestemmingsplan voor de landschappelijke en cultuurhistorische waarde, een apart kaartbeeld opgesteld. De oever valt binnen de landschappelijke aanduiding 'Oude Bouwlanden'. Binnen deze aanduiding is het niet toegestaan om gronden af te graven. In het kader van onderhavig project worden deze werkzaamheden wel uitgevoerd. Derhalve is er sprake van strijdigheid met het bestemmingsplan.

Het gebied heeft daarnaast de bestemming bos en agrarisch met landschappelijke waarden. Binnen deze bestemmingen is de instandhouding, herstel en/of ontwikkeling van de aanwezige waarden ten aanzien van natuur mogelijk. Natuurontwikkeling past in beginsel binnen het bestemmingsplan. Daarnaast kent het gebied een dubbele bestemming 'Stroomvoerend rivierbed' en gedeeltelijk 'grondwaterbeschermingsgebied'.

Figuur 1.2 Bestemmingsplan Buitengebied Arcen en Velden, uitsnede plankaart 2A Landschap en Cultuurhistorie



In het plangebied vigeert het bestemmingsplan buitengebied van de voormalige gemeente Arcen en Velden (nu gemeente Venlo). Dit bestemmingsplan is op 26 januari 2010 vastgesteld door de raad. Binnen het bestemmingsplan vigeert deels de bestemming 'Agrarisch gebied met

landschappelijke waarden' en deels de bestemming 'Agrarisch met Natuurwaarden'. Naast agrarische doeleinden hebben beide bestemmingen het doel om de bestaande natuur en landschappelijke waarden in stand te houden en te ontwikkelen. Onderhavige ontwikkeling draagt hier aan bij. Tevens vigeert de gebiedsaanduiding Stroomvoerend – Rivierbed. De ontwikkeling van de natuurvriendelijke oever is in overeenstemming met de bestemming en gebiedsaanduiding.

1.4 Bij het plan behorende stukken

Voor de ontwikkeling van het plan Natuurvriendelijke oever Eikenweerd zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. De hoofdlijnen hiervan zijn in deze ruimtelijke onderbouwing verwoord. De onderzoeken zijn als bijlagen toegevoegd.

Als bijlage bij voorliggende toelichting zijn de volgende stukken opgenomen:

- Referentieontwerp
- Archeologisch onderzoek (bureau- en booronderzoek)
- (Water)bodemonderzoek
- Hydrologisch onderzoek
- Ecologisch onderzoek (flora- en fauna)
- Explosievenonderzoek

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het relevante beleid beknopt beschreven. Een beschrijving van het plan is opgenomen in hoofdstuk 3, gevolgd door een samenvatting van de uitgevoerde onderzoeken in hoofdstuk 4. Uiteindelijk wordt het plan Natuurvriendelijke oever Eikenweerd juridisch vastgelegd met behulp van de regels en de verbeelding. De uitvoerbaarheid en de procedure komen tot slot in hoofdstuk 5 aanbod.

2 Beleidskader

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de regelgeving en het vigerende beleidskader die van belang zijn bij de verdere planuitwerking voor het plan Natuurvriendelijke oever Eikenweerd. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in internationaal, nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk beleid en wet- en regelgeving.

2.2 Internationaal beleid

2.2.1 *Natura 2000*

De Europese Unie heeft het initiatief genomen voor Natura 2000, een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de EU. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het EU-beleid voor behoud en herstel van biodiversiteit. Alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn, zijn ook aangegeven als Natura 2000-gebied. Deze richtlijnen zijn geïmplementeerd in de Nederlandse Natuurbeschermingswet 1998. Op grond van deze wet (artikel 19d) is het niet toegestaan om zonder een vooraf toegekende vergunning nieuwe activiteiten uit te voeren die de habitats in het Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of de soorten significant kunnen verstoren. Ook bij het vaststellen van een bestemmingsplan dient het bestuursorgaan rekening te houden met mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden (artikel 19j).

Het plangebied zelf is niet aangewezen als Natura 2000-gebied. Nationaal Park de Maasduinen, dat nabij het plangebied is gelegen, is wel aangewezen als Natura 2000-gebied op grond van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn. In het Aanwijzingsbesluit is deze beschermde status vastgelegd. Tevens zijn hierin verschillende instandhoudingsdoelen opgenomen voor de beschermde soorten en habitats die in dit gebied voorkomen. .. Ten behoeve van het plan Natuurvriendelijke oever Venlo-Velden is een onderzoek² in het kader van de Natuurbeschermingswet uitgevoerd. Uit dit onderzoek komt naar voren dat er geen negatieve effecten optreden in het Natura 2000-gebied De Maasduinen ten gevolge van het planvoornemen.

2.2.2 *Verdrag van Malta*

In 1992 ondertekenden de ministers van de landen aangesloten bij de Raad van Europa, een verdrag ter bescherming van het archeologisch erfgoed. Dit gebeurde in de stad Valletta, op het eiland Malta en dit verdrag staat daardoor bekend als het 'Verdrag van Malta'. Hierin is onder andere vastgelegd dat (voor)onderzoek naar mogelijke archeologische overblijfselen bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen verplicht is.

In 2007 is het Verdrag van Malta in Nederland geïmplementeerd in de vorm van een wijziging van de Monumentenwet 1988 en enkele andere wetten middels de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz). Basis van het nieuwe archeologiebeleid vormt de verankering van de archeologische zorgplicht van gemeenten in het bestemmingsplan. Op deze wijze zijn archeologische (verwachtings)waarden planologisch beschermd.

Eventueel aangetroffen vindplaatsen dienen hierbij zoveel mogelijk te worden geconserveerd. In het kader van de planrealisatie is daarom archeologisch onderzoek uitgevoerd (zie bijlage 1).

² CSO in Samenwerking met Bureau Waardenburg, 2014. Beoordeling stikstofdepositie tijdens realisatie NVO2 en KRW3 maatregelen. In opdracht van Rijkswaterstaat. Rapport CSO 13A080.R002.DVZ.GL.

De uitkomsten van de reeds afgeronde onderzoeken zijn in paragraaf 4.5 van deze toelichting beschreven. Daarnaast dient nog aanvullend onderzoek uitgevoerd te worden.

2.2.3 *Kaderrichtlijn Water*

Sinds 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water van kracht. Deze richtlijn moet ervoor zorgen dat de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater in Europa in 2015 op orde is. De gewenste verbetering van de kwaliteit van de watersystemen dient onder andere gestalte te krijgen door het aanpakken van lozingen, het bevorderen van duurzaam watergebruik en het verminderen van grondwaterverontreinigingen. Tevens worden de ecologische waarden versterkt.

Onderhavig project draagt hier aan bij.

In het kader van de realisatie van het Tracébesluit Zandmaas/Maasroute wordt ten zuiden van het plangebied (aansluitend op het gebied van de natuurvriendelijke oever) een Hoogwatergeul gerealiseerd door Rijkswaterstaat.

2.3 **Rijksbeleid**

2.3.1 *Nationaal Waterplan*

In december 2009 is het Nationaal Waterplan van kracht geworden. Dit plan is een uitwerking van de Europese kaderrichtlijn Water en vervangt de Vierde nota waterhuishouding. Het Waterplan geeft op hoofdlijnen het beleid aan dat het Rijk in de periode 2009-2015 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het plan richt zich op bescherming tegen overstromingen, voldoende en schoon water en diverse vormen van gebruik van water. Ook worden maatregelen genoemd om deze doelen te bereiken. Het planvoornemen sluit aan op de doelen van het Nationaal Waterplan.

2.3.2 *Nota Waterbeleid in de 21^e eeuw*

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft in december 2002 de nota Waterbeleid in de 21^e eeuw gepresenteerd. Zorg over toenemend hoogwater, wateroverlast en de versnelde stijging van de zeespiegel zijn aanleiding geweest anders om te gaan met water, teneinde een veilig en bewoonbaar Nederland te behouden. Vergroting van de veiligheid door meer ruimte voor water van de grote rivieren te creëren en het reduceren van grondwateroverlast zijn belangrijke speerpunten in deze nota. Daarnaast is de watertoets geïntroduceerd als criterium bij de beoordeling van nieuwe ruimtelijke plannen. Onderhavige ontwikkeling zorgt niet voor een verandering in de waterhuishoudkundige situatie ter plaatse. Er is dan ook geen watertoets uitgevoerd. Wel is een hydrologisch onderzoek uitgevoerd om de effecten van de oevermaatregelen op de Maas in kaart te brengen. Dit onderzoek is in paragraaf 4.4. beschreven.

2.3.3 *Beleidslijn Grote Rivieren*

Naar aanleiding van de overstromingen in de jaren negentig is door de ministers van VROM en Verkeer en Waterstaat, de beleidslijn Ruimte voor de Rivier opgesteld. Deze beleidslijn is sinds juli 2006 vervangen door de Beleidslijn Grote Rivieren. De Beleidslijn Grote Rivieren geldt voor alle grote rivieren in Nederland en is bedoeld om plannen en projecten in de uiterwaarden te beoordelen. De beleidslijn biedt slechts onder strikte voorwaarden mogelijkheden voor wonen, werken en recreëren in het rivierbed. De voorwaarden hebben betrekking op de afvoercapaciteit van de rivier ter plaatse: nieuwe activiteiten mogen de afvoer niet hinderen en geen belemmering vormen voor toekomstige verruiming van het rivierbed. Voor burgers en bedrijven die zich in het rivierbed vestigen, geldt verder dat eventuele schade als gevolg van hoogwater voor eigen rekening is. De Beleidslijn Grote Rivieren maakt het mogelijk bestaande bebouwing in het rivierbed een nieuwe bestemming te geven waardoor leegstand voorkomen wordt. Daarnaast blijven delen van het rivierbed voorbehouden aan riviergebonden activiteiten zoals overslagbedrijven, scheepswerven en jachthavens. Ander gebruik is alleen mogelijk als er op andere locaties meer ruimte voor de rivier wordt gecreëerd. Het planvoornemen past binnen het kader van de Beleidslijn Grote Rivieren. De uitplaatsing van de glastuinbouwgebieden in het stroomvoerend rivierbed is in lijn met de Beleidslijn Grote Rivieren. Door de ontwikkeling van het kassengebied wordt het stroomvoerend vermogen van de rivier vergroot.

2.3.4 *Natuurbeleidsplan*

In het Natuurbeleidsplan zijn het vergroten van het oppervlak aan natuurgebieden, opheffen van versnippering en isolatie van natuurgebieden en het voorkomen van aantasting van potenties

voor natuurontwikkeling als belangrijke beleidslijnen opgenomen. Het natuurbeleid spitst zich toe op het tot stand brengen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), een samenhangend netwerk van bestaande en te ontwikkelen natuurgebieden. Daartoe zijn natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones aangegeven. Dit beleid is door de provincies verder uitgewerkt (zie paragraaf 2.4).

2.3.5 *Structuurvisie infrastructuur en milieu*

De Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) is op 13 maart 2012 vastgesteld. De SVIR vervangt verschillende nota's zoals de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit.

In de SVIR staan de algemene doelstellingen voor Nederland beschreven, dit zijn concurreren, bereikbaarheid, leefbaar en veiligheid. Daar streeft het Rijk naar een krachtige aanpak die ruimte geeft aan regionaal maatwerk, de gebruiker voorop zet, investeringen scherp prioriteert en ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructuur met elkaar verbindt. Provincies en gemeentes krijgen in de plannen meer bewegingsvrijheid op het gebied van ruimtelijke ordening. Het Rijk kiest voor een selectievere inzet van rijksbeleid op slechts 13 nationale belangen. Buiten deze 13 belangen hebben decentrale overheden beleidsvrijheid.

Voor de grote rivieren wordt in de structuurvisie gesteld dat normen gesteld dienen te worden en zowel vanuit waterkwantiteit als -kwaliteit beheer gevoerd dient te worden. Voorkomen moet worden dat vervuiling en piekbelasting beneden- of bovenstrooms in een stroomgebied tot problemen leiden. Het plangebied is gedeeltelijk aangeduid als hoofdwatersysteem. Het zuidelijke deel van het plangebied is daarnaast aangeduid als stedelijke regio met topsectoren (Venlo).

2.3.6 *Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)*

Naast het Bro is ook het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) op 1 oktober 2012 gewijzigd. Deze wijziging heeft tot gevolg dat aan het Barro een aantal onderwerpen zijn toegevoegd waarvoor het Rijk ruimtelijke regels stelt die nationale belangen uit de SVIR moeten borgen (zie paragraaf 2.3.7). Het betreft onder andere de volgende onderwerpen: rond de Maastakken wordt ruimte gereserveerd voor toekomstige rivierverruiming en rond rijksvaarwegen wordt ruimte geborgd voor de veiligheid van scheepvaart. In het Barro zijn een aantal ruimtelijke regels opgenomen die betrekking hebben op deze onderwerpen. De grote rivieren zijn in het Barro opgenomen. In 2012 is een wijziging van het Barro in werking getreden waarin ook de reservering van de verruiming van de Maas is opgenomen. Dit heeft geen gevolgen voor de planrealisatie.

Bestemmingen in het Rivierbed van de Maas worden in kader van het Barro getoetst aan:

- a. een zodanige situering van de bestemming dat het veilig en doelmatig gebruik van het oppervlaktewaterlichaam gewaarborgd blijft;
- b. geen feitelijke belemmering voor de vergroting van de afvoercapaciteit van de rivier;
- c. een zodanige situering van de bestemming dat de waterstandsverhoging of de afname van het bergend vermogen zo gering mogelijk is, en
- d. een zodanige situering van de bestemming dat de ecologische toestand van het oppervlaktewaterlichaam niet verslechtert.

In het plan Natuurvriendelijke oever Eikenweerd wordt voldaan aan alle voorgaande punten. Met de realisatie van de Natuurvriendelijke Oever blijft het gebruik van het oppervlaktewaterlichaam gewaarborgd. Ook leidt het plan niet tot een belemmering van de afvoercapaciteit van de rivier. Naar de waterstandsverhoging op de Maas en de ecologische toestand van de Maas is onderzoek gedaan in respectievelijk het hydrologisch onderzoek (zie 4.3.) en de BPRW-toets.

Uit de BPRW-toets blijkt dat er geen significant negatief effect op de biologische maatlaten te verwachten is. Na uitvoering ontstaat er nieuw habitat voor doelsoorten waarbij het de verwachting is dat de maatregelen uiteindelijk een significant positief effect zullen hebben.

In het Barro zijn ook een aantal ruimtelijke regels opgenomen die betrekking hebben op de rijksvaarwegen waarbij ruimte wordt geborgd voor de veiligheid van scheepvaart. Zo is in het Barro opgenomen dat binnen een afstand van 300 meter van de havenuitlaat, een vrijwaringszone van 50 meter aan weerszijden dient te worden aangehouden. Ook heeft iedere Rijksvaarweg (zoals de Maas) een vrijwaringszone, afhankelijk van het type vaarweg. Binnen deze vrijwaringszone moeten belemmeringen voor onder andere de doorvaart van de

scheepvaart, de zichtlijnen van de bemanning op het schip en de navigatieapparatuur worden voorkomen. Door middel van onderhavige ruimtelijke onderbouwing worden geen gebouwen gerealiseerd. Derhalve wordt de vrijwaringszone niet aangetast.

In het Barro is daarnaast ook een voorschrift opgenomen over het bestemmen van waterkeringen in ruimtelijke plannen. In een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden die deel uitmaken van een beschermingszone van een waterkering, dient dit in het bestemmingsplan te worden verankerd. Onderhavig project valt buiten de beschermingszone van de waterkering.

2.4 Provinciaal en regionaal beleid

2.4.1 *Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL)*

Het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) is de opvolger van het Streekplan Noord- en Midden-Limburg. In het POL kent de provinciale overheid prioriteiten toe aan ruimtegebonden functies in alle delen van Limburg. Door de aanwijzing van specifieke perspectieven geeft de Provincie Limburg richting aan gewenste ontwikkelingen in het stedelijke en landelijke gebied. Het plan vormt een wettelijk toetsingskader voor allerlei ruimtelijke ingrepen, waaronder de ingrepen die verband houden met grondstofwinning c.q. natuurontwikkeling in het Maasdal.

In 2006 is er een herziening van het POL doorgevoerd. Ook is het POL op onderdelen geactualiseerd.

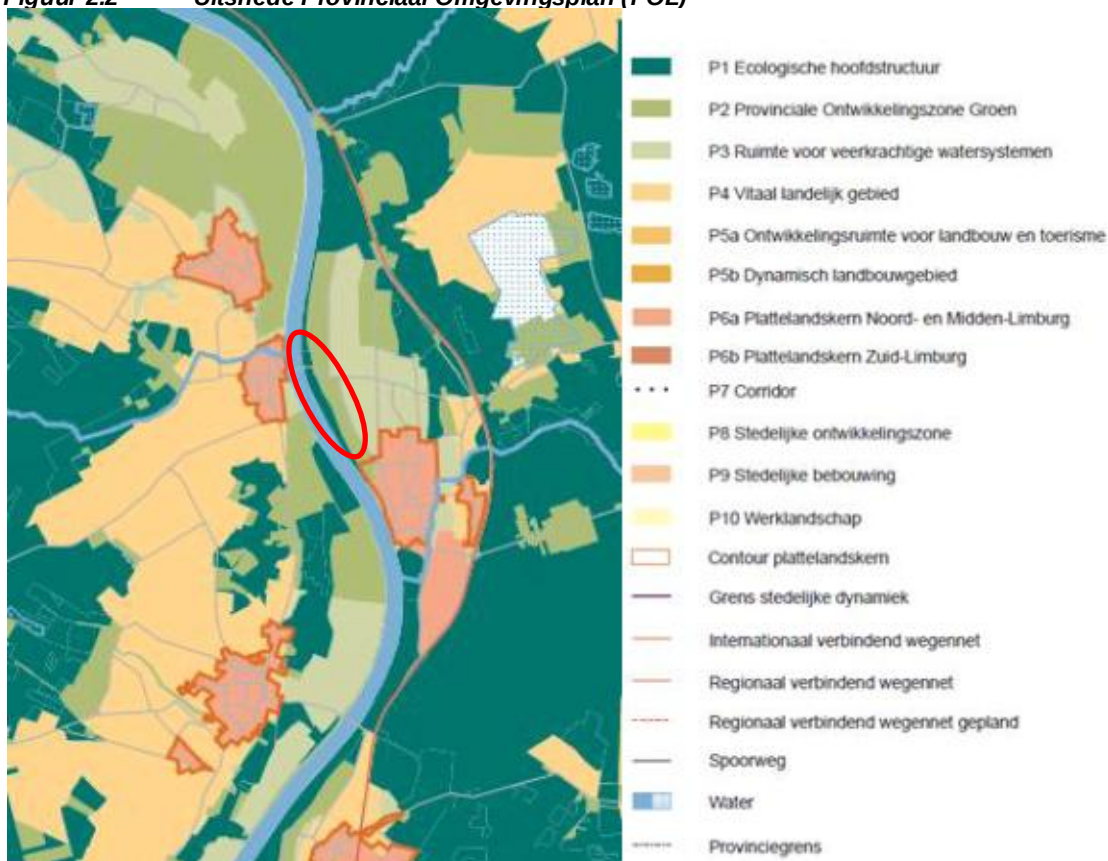
Aan het plangebied zijn in het POL verschillende aanduidingen toegekend (zie figuur 2.2). De oever is aangeduid als Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en ruimte voor veerkrachtige watersystemen.

In het POL wordt aangegeven dat delfstoffenwinning, ook deze vergunningsvrije ontgroning, zoveel mogelijk gecombineerd moet worden met andere ruimtelijke activiteiten zoals natuurontwikkeling, recreatie en veiligheid. Het planvoornemen voldoet hieraan; in de eindsituatie wordt immers natuur ontwikkeld; daarnaast biedt de vergrote oppervlakte aan water kansen voor recreatie.

2.4.2 *POL, aanvulling Zandmaas*

Het POL, aanvulling Zandmaas, is een toevoeging op het POL die van toepassing is op het noordelijke deel van het dal van de Maas. Het gaat om het deel van het stroombed van Maasbracht tot aan de provinciegrens bij Mook. Uit de functies die de Maas en haar stroombed moeten gaan bekleden, blijkt dat er op termijn omvangrijke werken moeten worden uitgevoerd. Het gaat daarbij onder meer om bescherming tegen hoogwater, natuur, waterfuncties, landbouw en delfstoffenwinning. Het plangebied is gelegen in het winterbed van de Maas.

In paragraaf 2.2.3 is toegelicht dat in het kader van de realisatie van de doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) ten noorden van het plangebied (aansluitend op het gebied van de bypass), een natuurvriendelijke oever (een strook van 25 meter vanaf de Maas) wordt gerealiseerd. Op grond van de POL-aanvulling Zandmaas wordt eveneens ten noorden van het plangebied een natuurlijke oever (een strook van 75 meter vanaf de Maas) gerealiseerd. Deze maatregelen moeten bijdragen aan een meer dynamische, meer natuurlijke en meer ecologisch waardevolle Maas (Rijksopgave).

Figuur 2.2 Uitsnede Provinciaal Omgevingsplan (POL)

2.4.3 Omgevingsverordening Limburg

Per 1 januari 2011 is de Omgevingsverordening Limburg in werking getreden. De Omgevingsverordening Limburg is een samenvoeging van de eerdere Provinciale Milieuverordening, de Wegenverordening, de Waterverordening en de Ontgrondingenverordening, die met de inwerkingtreding van deze verordening zijn ingetrokken. De Omgevingsverordening Limburg is echter meer dan een samenvoeging van eerdere verordeningen. Bij het opstellen van de verordening zijn diverse normstellingen geactualiseerd, zijn waar mogelijk regels vervallen en zijn zoveel mogelijk administratieve verplichtingen vereenvoudigd. In de Omgevingsverordening zijn regels uitgewerkt voor onder andere milieubeschermingsgebieden, waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en stiltegebieden. Daarnaast zijn ook kaders gesteld voor het waterbeleid, ontgrondingen, wegen en stortplaatsen. Beleid op grond van de Omgevingsverordening is opgenomen in het POL 2006, Actualisatie 2011.

2.4.4 Meerjarenplan Zandmaas II

Het Meerjarenplan Zandmaas II 2007-2015 dat in maart 2007 door het College van Gedeputeerde Staten is vastgesteld, bevat een overzicht van de maatregelen uit het project Zandmaas pakket 2 die in de periode 2007-2015 zullen worden uitgevoerd. Hierin is tevens aangegeven welke Zandmaasprojecten aanspraak maken op de zogenaamde Veermangelden. In 2009 is een vervolg gegeven op het Meerjarenplan in de vorm van het Meerjarenplan Zandmaas II 2009. Perspectief op 2015-2050. Hierin wordt op lange termijn gekeken naar de te nemen maatregelen.

2.4.5 Provinciaal Waterplan 2010-2015

Het waterbeleid in het Provinciaal Waterplan 2010-2015 omvat de strategische hoofdlijnen voor het provinciale waterhuishoudkundige beleid. De operationele uitwerking vindt plaats via POL-aanvullingen en beleidsregels, die bij de verschillende hoofdstukken genoemd zijn. Samen met deze uitwerkingen vormt het waterbeleid in het Provinciaal Waterplan 2010-2015 het nieuwe provinciale waterhuishoudingsplan. Het provinciale waterbeleid bevat de volgende strategische doelen:

- herstel sponswerking: het voorkomen van wateroverlast en watertekort in het regionale watersysteem, anticiperend op veranderende klimatologische veranderingen;
- herstel natte natuur: het bereiken van ecologisch gezonde watersystemen en grondwaterafhankelijke natuur;
- schoon water: het bereiken van een goede chemische kwaliteit voor water en sediment;
- een duurzame watervoorziening: het beschermen van water voor menselijke consumptie, zodanig dat voldoende water van vereiste kwaliteit via eenvoudige zuiveringstechnieken beschikbaar is;
- een veilige Maas: het streven naar een acceptabel risico voor overstromingen in het rivierbed van de Maas.

Om inzicht te krijgen in de hydrologische effecten van het plan is onderzoek uitgevoerd. Op basis van dit onderzoek zijn maatregelen geformuleerd om een zo duurzaam mogelijke watervoorziening te realiseren (zie paragraaf 4.3).

2.4.6 *Stroomgebiedsvisie Limburg*

De Stroomgebiedsvisie Limburg bevat een visie op hoofdlijnen van de gezamenlijke Limburgse waterbeheerders voor het op orde brengen van het regionaal watersysteem. Daarbij wordt een brede kijk op het watersysteem gehanteerd: het gaat om het op orde brengen van het regionaal watersysteem vanuit de integrale benadering, dat wil zeggen dat oplossingsrichtingen nadrukkelijk gezocht worden in samenhang met de realisering van meerdere doelen. Uitgangspunten zijn verder dat de watersystemen aan de nieuwe normering voor wateroverlast dienen te voldoen en moeten kunnen anticiperen op 10% meer neerslag in 2050 als gevolg van de klimaatverandering. Ten behoeve van de planrealisatie is hydrologisch onderzoek uitgevoerd (zie paragraaf 4.4.). Het plan is in lijn met hetgeen is gesteld in de stroomgebiedsvisie Limburg.

2.4.7 *Natuurbeheerplan*

Het Provinciaal Natuurbeheerplan 2010 is de opvolger van het Stimuleringsplan voor Natuur, Bos en Landschap. Het Natuurbeheerplan geeft de na te streven doelen weer op het gebied van natuur-, bos- en landschapsbeheer en vormt tevens het leidend document voor de subsidieverlening in het kader van het Subsidiestelsel Natuur en Landschapsbeheer (SNL). De gebiedsplannen beschrijven hiertoe de natuurdoelen, de mogelijkheden voor subsidie vanuit genoemde subsidieregelingen en geven de begrenzingen aan van gebieden waar deze regelingen van toepassing zijn.

De oever is aangeduid als EHS. Voor deze EHS zijn in het Natuurbeheerplan geen natuurdoeltypen benoemd. Na afloop van de ontgronding zal zich nieuwe natuur (EHS) gaan ontwikkelen.

2.5 **Gemeentelijk beleid**

2.5.1 *Strategische visie Venlo 2030*

De strategische visie biedt een kader op basis waarvan toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen kunnen worden afgewogen. De Maas schept mogelijkheden voor recreatie en toerisme buiten de stad. In deze strategische visie wordt niet specifiek ingegaan op de Natuurvriendelijke oever Eikenweerd. De planontwikkeling sluit aan bij de doelstelling met betrekking tot recreatie en betreedbaarheid van de Maas(oevers) in het programma 'Veelzijdige stad in het groen'.

2.5.2 *Archeologische beleidskaart gemeente Venlo*

Op de archeologische beleidskaart van gemeente Venlo heeft het plangebied een middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarde. Ten behoeve van de realisatie van de Natuurvriendelijke Oever heeft er dan ook een archeologisch onderzoek plaatsgevonden.

2.5.3 *Venlo 2010: de groenste gemeente aan de Maas*

In deze strategisch position paper worden de nieuwe toeristische potenties van Arcen en Velden en Venlo na de samenvoeging benoemd. De Natuurvriendelijke oever Eikenweerd draagt bij aan de beleefingswaarde van de Maas. De verbindingen met en langs de Maas worden versterkt door het natuurvriendelijker maken van de oevers.

3 Ruimtelijke en functionele aspecten

3.1 Beschrijving activiteiten (inclusief globaal werkplan)

Ten behoeve van het project KRW 3 is een van de maatregelen de realisatie van een aantal natuurvriendelijke oevers langs de Maas. Een natuurvriendelijke oever is een oever die door de mens natuurvriendelijk ingericht wordt en ook zo in stand gehouden wordt (afgraven naar een flauw talud, smalle geulen achter de huidige verdediging, geheel of gedeeltelijk afgegraven en eventueel gebruik van vooroeverconstructies zoals dammetjes, schanskorven et cetera).

De Eikenweerd is een smalle laaggelegen zone langs de Maas ten noorden van Arcen, tot 200 meter noordelijk van Broekhuizen³. Het terrein wordt begrensd door een terrasrand ter hoogte van de Mergelweg. In 1996 is het volledige terrein verlaagd voor kleiwinning. Echter, de oevers zijn niet tegelijk verlaagd. Het achterliggende terrein bestaat uit een afwisseling van wilgenstruweel met moerassige laagtes, vochtig grasland en dichte rivierruigtes.

De gemiddelde maaiveldhoogte in de huidige situatie loopt in de richting van de Maas van circa 12,5 + NAP naar 9 m + NAP.

Voor de mate van verwijdering van de oeverbestorting is uitgegaan van een referentiepeil 2015 zijnde 11,21 m + NAP. Door verwijdering van deze oeverbestorting met een meter onder referentiepeil kan de Maasoever (met mate) eroderen.

De ontgronding vindt aaneengesloten plaats. In bijlage 1 is het referentieontwerp voor het traject Rode Beek toegevoegd. De activiteiten vinden plaats tussen rkm 121 – 122,42 aan de rechteroever. De uit te voeren werkzaamheden worden in onderstaande tabel beschreven waarbij een knip is gemaakt in de werkzaamheden.

Tabel 3.1 Activiteiten in het oevertraject Eikenweerd

rkm	Lengte (m)	Omschrijving activiteiten
121,2 – 122,1	900	Vanaf rivierkilometer 121,2 start een overgangszone, waarbij de oeverbestorting wordt gehandhaafd, aflopend vanaf bestaande situatie tot 1 meter onder peil. Het verwijderen van de oeverbestorting tot 1 meter onder peil. De overgangszone start vanaf de falling apron. De oever wordt ontgraven tot vijf meter uit de oeverlijn met een talud van 1:20. De vrijkomende grond wordt afgevoerd. Vanaf circa rivierkilometer 122,05 start een overgangszone, waarbij de oeverbestorting wordt gehandhaafd, oplopend vanaf 1 meter onder peil tot bestaande situatie. De overgangszone stopt ter plaatse van de falling apron.
122,1 – 122,3	200	Geen ingreep in verband met aanwezigheid veerstoep.
122,3 – 122,42	120	Vanaf rivierkilometer 122,3 start een overgangszone (met een falling apron), waarbij de oeverbestorting wordt gehandhaafd, aflopend vanaf bestaande situatie tot 1 meter onder peil. Het verwijderen van de oeverbestorting tot 1 meter onder peil. De oever wordt ontgraven tot vijf meter uit de oeverlijn met een talud van 1:20. De vrijkomende grond wordt afgevoerd. Vanaf circa rivierkilometer 122,4 start een overgangszone, waarbij de oeverbestorting wordt gehandhaafd, oplopend vanaf 1 meter onder peil tot bestaande situatie. De overgangszone wordt afgesloten met een falling

³ Broekhuizen ligt aan de overzijde op de linkeroever van de Maas

rkm	Lengte (m)	Omschrijving activiteiten
		apron.
121 – 122	1000	Het verwijderen van de begroeiing tot vegetatiekenmerken 98% natuurlijk grasland en 2% struweel.

NB: Voor het verwijderen van de oeverbestorting wordt een marge gehanteerd van +0,2 m, in verband met de diameter van de achterblijvende bestorting en de praktische uitvoerbaarheid.

¹⁾ **NO-4 Beschermde oever in tijdelijk profiel:** een deel van de bestaande oeverbestorting wordt verwijderd. Om de sedimentlast in de rivier te beperken wordt het bodemmateriaal dat (theoretisch) vrij zou komen bij oevererosie in het eerste jaar⁴, al bij aanleg verwijderd en afgevoerd.

²⁾ **Peil:** NAP +11,21 m

Overgangszone

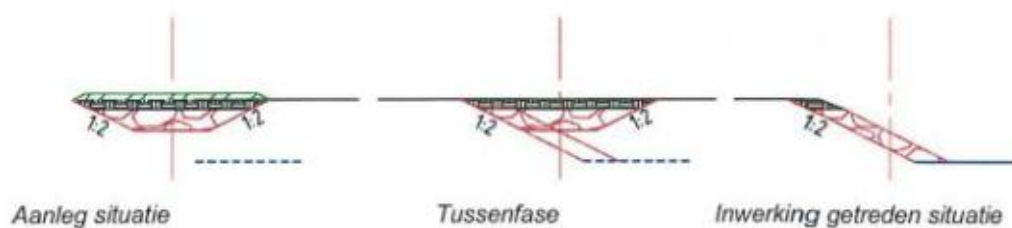
Indien zich in oevers plotselinge overgangen bevinden tussen beschermde en eroderende oevers, kan dit ongewenste gevolgen hebben voor de bevaarbaarheid. Door veranderingen in oeverzuiging wordt het lastiger schepen op koers te houden. Om de overgangen tussen beschermde en eroderende oevers vloeiender te maken worden bij alle oevers zogenaamde overgangszones aangelegd. Hierbij wordt de oeverbestorting van de eroderende oever geleidelijk gehandhaafd tot het niveau van de (meer) beschermde oever. Deze vloeiende overgang heeft een talud van 1:7, resulterend in een lengte tussen de 14 en 16 meter.

Erosie

Aangezien dit oevertraject in een later stadium aan de scope KRW3 is toegevoegd, zijn voor dit oevertraject geen berekeningen uitgevoerd. Door de ligging in de binnenbocht en de relatief lage ligging van de oever zal de oevererosie beperkt zijn. De verwachting is dat het natuurlijke evenwichtsprofiel met strandjes hersteld wordt, indien de oeverbestorting wordt verwijderd. Vanuit vaarwegbeheer is sedimentatie in de vaargeul ter plaatse van dit oevertraject, ongewenst. Dit betekent dat voorkomen dient te worden dat door de eerste 'snelle' erosie sedimentatie in de vaargeul plaats vindt. Hiertoe zal ter plaatse van de eerste vijf meter vanaf de oeverlijn, worden ingericht conform de verwachte toekomstige situatie.

Uitvoering

De natuurvriendelijke oever Eikenweerd dient uiterlijk eind 2015 gerealiseerd te zijn. Het transport tijdens de uitvoering zal zoveel mogelijk via het water plaatsvinden. Minimaal 80% van het transport moet via het water plaatsvinden. Maximaal 20% van het transport mag dus over de weg plaatsvinden. Op dit moment is nog niet duidelijk naar welke locatie het vrijkomende materiaal wordt afgevoerd, dit is afhankelijk van de aannemer.



Figuur 3.2: Dwarsdoorsneden principe Falling Apron

⁴ In het eerste jaar is oevererosie door scheepsgolven dominant

Falling apron

De falling apron (figuur 3.2) is een pakket ingegraven oeverbestorting dat in werking treedt als de oevererosie de oever nabij de stenen erodeert. Door middel van de erosie rollen de stenen naar beneden en vormen zo een beschermde laag. Dit zal een automatisch proces zijn wat door de natuur in gang worden gezet. Aan elk uiteinde van een deel van de oever waar erosie wordt toegestaan, wordt een falling apron dwars op de rivier ingegraven om achterloopsheid te voorkomen.

4 Omgevingsaspecten

4.1 Algemeen

In het kader van de Natuurvriendelijke oever Eikenweerd zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Onderstaand worden de belangrijkste conclusies uit deze onderzoeken beschreven. De milieuaspecten waarmee geen relatie is en geen effecten optreden, zijn buiten beschouwing gelaten.

4.2 Bodem

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd naar het aanleggen van het natuurvriendelijke oevertraject Eikenweerd (Maaskm 121,2 - 122,4, rechteroever), gelegen in de gemeente Venlo. Het onderzoek is bijgevoegd in bijlage 2.

Ten behoeve van het op te stellen D&C -contract voor dit werk wenst de opdrachtgever, als beheersmaatregel, voorafgaande aan de aanbesteding inzicht te hebben in mogelijke risico's als gevolg van vrijkomende materialen (waterbodemonderzoek en oeverbestorting) bij de uitvoering van het werk alsmede de emissiegevolgen van het eroderen van de oevers (waterbodemonderzoek).

De doelstelling van het verkennend waterbodemonderzoek is inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodemonderzoek in relatie tot de geplande ingrepen (aanleg natuurvriendelijke oevers). De hierdoor verkregen onderzoeksresultaten fungeren als erkend bewijsmiddel (voldoende bewijslast) voor handelingen in het kader van Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Waterwet.

Bodemopbouw

Op basis van de bodemkundige beoordeling van de boringen in de vorm van boorprofielen, blijkt dat ter plaatse (zandige of siltige) kleilagen voorkomen. Onder de stortsteen zijn kleilagen aanwezig.

Milieuhygiënische kwaliteit

In deze paragraaf wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodemonderzoek samengevat. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de volgende twee lagen:

- Laag 2: de grond binnen deze laag zal gedurende een aantal jaren eroderen, waarbij het vrijkomende materiaal wordt afgevoerd via de Maas en elders zal sedimenteren;
- Laag 3: dit betreft het nieuwe, na erosie, ontstane maaiveld.

Laag 2

Zone 1: antropogeen in oever

Laag 2 bestaat van 0,0 - 0,5 m–mv uit klasse B materiaal. Vanaf 0,5 m–mv bestaat laag 2 uit materiaal variërend van klasse AW tot klasse B.

Zone 2: oever

Laag 2 bestaat van 0,0 - 0,5 m–mv uit klasse B materiaal. Vanaf 0,5 m–mv bestaat laag 2 uit klasse A materiaal.

Laag 3

Zone 1: antropogeen in oever

Laag 3 bestaat uit klasse AW materiaal.

Zone 2: oever

Laag 3 bestaat uit klasse AW materiaal.

Tijdens de veldwerkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

De milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem onder de oeverbestorting boven stuwpeil bestaat uit klasse A materiaal. De milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem onder de oeverbestorting onder stuwpeil bestaat eveneens uit klasse A materiaal.

Ter plaatse van kilometertraject 121,2 - 122,1 wordt de oeverbestorting eveneens verwijderd, echter is dit traject niet middels sleuven en boringen onderzocht. Op dit moment wordt uitgegaan van dezelfde milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem (klasse A) onder de oeverbestorting boven en onder stuwpeil.

Conclusie

De kwaliteit van de te eroderen laag (laag 2) is variërend van klasse AW tot klasse B. Onder de oeverbestorting komt boven en onder stuwpeil klasse A materiaal voor.

De gemiddelde kwaliteit van het toekomstige maaiveld is klasse AW. De bodemkwaliteit levert vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen op voor het toekomstig gebruik.

Op basis van de aangetroffen gehalten is de veiligheidklasse Basisklasse uit de CROW 132 van toepassing.

4.3 Ecologie

Als onderdeel van de voorbereiding van de aanleg van de natuurvriendelijke oevers dient inzichtelijk te worden gemaakt of de geplande ingrepen eventueel aanwezige beschermde soorten kunnen verstoren of natuurwaarden aan kunnen tasten. Door Grontmij is in 2014 een bureaustudie uitgevoerd en twee veldbezoeken afgelegd aan het plangebied.

Natura 2000

Het plangebied ligt circa 600 meter van het Natura-2000 gebied Maasduinen. Gezien de aard en beperkte omvang van de werkzaamheden geen effecten te verwachten op het Natura 2000-gebied Maasduinen. Uit de voorttoets uit 2014 van CSO in samenwerking met Bureau Waardenburg komt naar voren dat er geen negatieve effecten optreden in het Natura 2000-gebied Maasduinen ten gevolge van de uitstoot van stikstofdepositie in het kader van het KRW3-project. Aangezien er wel sprake is van een zeer geringe tijdelijk toename in stikstofdepositie is toch besloten om een Natuurbeschermingswet vergunning aan te vragen.

Ecologische Hoofdstructuur

Het plangebied maakt onderdeel uit van EHS- en POG gebied. De natuurbeheertypen van de EHS in het plangebied betreffen 'Kruiden- en faunairijk grasland' en 'Ruigteveld'. De ingreep heeft als gevolg dat een klein deel van de EHS verloren gaat. De verwachting is dat de ingreep een positieve invloed heeft op de natuurwaarden van het gebied.

Aangezien er een klein oppervlak algemeen voorkomende natuurtypen verloren gaan en waardevollere natte natuur tot ontwikkeling zal komen er is geen sprake van aantasting van de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS. De geplande activiteit is daarom toegestaan op grond van de natuurbeleidskaders.

Flora en Fauna**Aanwezigheid beschermde flora en fauna**

Het plangebied bestaat uit een oeverzone met stortsteen, bomen, bosschage, ruigte, kruidenrijk grasland en een poeltje. Binnen het plangebied zijn enkele beschermde soorten aangetroffen of te verwachten op grond van het aanwezige habitat, verspreidingsgegevens uit de omgeving van het plangebied. Het betreft de rivierdonderpad, das, bever, vleermuizen, wilde marjolein en rapunzelklokje.

De rivierdonderpad wordt verwacht tussen het stortsteen in de oeverzone. In het plangebied is een afdrak van de das aangetroffen en vraatsporen van de bever. Er zijn geen dassen- of beverburchten aangetroffen in de nabijheid van het plangebied. Naar verwachting foerageren

vleermuizen in en rondom het plangebied en de oever wordt mogelijk gebruikt als vliegroute. Het plangebied biedt geschikte nestlocaties voor vogels. Op grond van het veldbezoeken kan de aanwezigheid van jaarrond beschermde vogelnesten in het plangebied worden uitgesloten. Tijdens de veldbezoeken is de zwaarder beschermde wilde marjolein en rapunzelklokje aangetroffen.

Effecten

Door het verwijderen van stortsteen kan de Rivierdonderpad verstoord worden en gaat een klein deel van het leefgebied van deze beschermde vissoorten verloren. Door het treffen van mitigerende maatregelen kunnen de effecten sterk worden beperkt. Aantasting van de gunstige staat van instandhouding is zeker niet te verwachten, onder meer omdat het grootste deel van het leefgebied van de Rivierdonderpad behouden blijft.

Het plangebied wordt gebruikt als foerageergebied door de bever en mogelijk door de das. Het voorkomen van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van de das en bever is uitgesloten. De das en bever hebben een groot leefgebied en zullen het plangebied tijdens de werkzaamheden mijden. In de directe omgeving is voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Na de ingreep is het plangebied weer geschikt voor de bever en das. Effecten op zwaarder beschermde zoedieren zijn uit te sluiten.

Naar verwachting foerageren vleermuizen rond de bomen in en rondom het plangebied. In de directe omgeving is echter voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Lijnvormige elementen langs de oever blijven behouden, waardoor deze ook na de ingreep dienst kan doen als vliegroute. Door het nemen van maatregelen zijn effecten op vleermuizen te voorkomen.

De aanleg van natuurvriendelijke oevers tast groeiplaatsen van beschermde plantensoorten aan. Door de te treffen mitigerende maatregelen conform de Gedragscode Flora- en faunawet van Rijkswaterstaat zullen de effecten echter sterk worden beperkt en zal de gunstige staat van instandhouding niet worden aangetast. Door rekening te houden met het broedseizoen in de planning of het tijdig nemen van maatregelen kan voorkomen worden dat broedende vogels verstoord worden.

Mitigerende maatregelen

Ten aanzien van de rivierdonderpad

De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform de Gedragscode Flora- en faunawet van Rijkswaterstaat. Dit houdt onder meer in dat wordt gewerkt buiten de kwetsbare periode van de rivierdonderpad en de stortsteen in stroomopwaartse richting te verwijderen, zodat dieren die na verstoring met de stroom mee zwemmen, niet nog een keer worden verstoord. Bij het verwijderen van de stortsteen zal bovendien een grijper met tanden gebruikt worden, zodat dieren die zich tussen de opgepakte stenen verschuilen tussen de tanden door, kunnen vluchten.

Ten aanzien van beschermde plantensoorten zoals Wilde marjolein en Rapunzelklokje

De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform de Gedragscode Flora- en faunawet van Rijkswaterstaat. Dit houdt voor beschermde plantensoorten onder meer in dat voor de werkzaamheden een ter zake kundige het werkgebied controleert op aanwezigheid van beschermde plantensoorten, deze planten zoveel mogelijk worden gespaard door te markeren en indien dit niet mogelijk is de planten te verplaatsen.

Ten aanzien van vleermuizen

Om de lichtgevoelige vleermuizen niet te hinderen tijdens het foerageren, wordt aanbevolen om alleen bij daglicht te werken. Mocht er bij schemering gewerkt worden dan wordt geadviseerd zo min mogelijk verlichting aan te brengen en deze alleen te schijnen op het daadwerkelijke werkvlak. Indien uitstraling van licht voorkomen wordt tijdens de werkzaamheden zijn effecten op vleermuizen zijn uit te sluiten.

Ten aanzien van broedvogels

Door rekening te houden met het broedseizoen in de planning of het tijdig nemen van maatregelen kan voorkomen worden dat vogels tot broeden komen in het gebied waar gewerkt wordt en zijn er geen belemmeringen vanuit de Flora- en Faunawet aan de orde.

Conclusie

In het plangebied komen enkele zwaardere beschermde soorten voor of zijn deze te verwachten. Door het nemen van mitigerende maatregelen worden effecten zo veel mogelijk voorkomen en is er geen noodzaak voor een ontheffing.

4.4 Archeologie

Als onderdeel van de voorbereiding van de aanleg van de natuurvriendelijke oevers, dient inzichtelijk te worden gemaakt of de geplande ingrepen eventueel aanwezige archeologische waarden zullen verstoren. Het onderzoek is bijgevoegd in bijlage 4.

In opdracht van Rijkswaterstaat Limburg heeft Grontmij Nederland B.V. in de periode van juli 2013 tot januari 2014, een archeologisch onderzoek uitgevoerd voor 30 plangebieden langs de Maas. Daarbij is vastgesteld dat een aantal van deze plangebieden binnen zones met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting liggen. Om deze verwachting te kunnen toetsen is geadviseerd deze plangebieden nader te onderzoeken door middel van een inventariserend veldonderzoek verkennende fase. De betrokken overheden hebben deze adviezen overgenomen. Ook voor het traject 08 Eikenweerd is een dergelijk onderzoek uitgevoerd, waarbij is vastgesteld dat een deel van het traject binnen een zone met een middelhoge archeologische verwachting ligt, waardoor vervolgonderzoek noodzakelijk werd geacht. Dit onderzoek, in de vorm van een IVO verkennende fase door middel van boringen, is door Grontmij Nederland B.V. uitgevoerd in augustus 2013.

Uit het IVO blijkt dat het plangebied grotendeels bestaat uit de geërodeerde rand van een terras. In het zuidelijke deel van het zuidelijke tracé bevindt zich een verlandde restgeul. De oorspronkelijke bodemopbouw van het terras kon alleen buiten het plangebied worden vastgesteld, waar het bodemprofiel I vanaf 70 cm intact lijkt te zijn. De top wordt gevormd door een antropogeen pakket dat kan worden geïnterpreteerd als een bouwlanddek (enkeerdgrond). Het intacte natuurlijke deel bestaat uit een circa 30 cm dikke Bw-horizont die gehomogeniseerd is door plantenwortels en bodemdieren (bioturbatie). Daaronder ligt een circa 60 cm dikke overgangslaag met meer tot minder bioturbatie, de BC-horizont. Binnen het plangebied, een strook van 25 m breed gerekend vanaf de waterlijn, is als gevolg van insnijding en oevererosie door de Maas het bodemprofiel teruggebracht tot enkel de C-horizont. In deze C-horizont zijn ook geen aanwijzingen aangetroffen van een eventuele begraven A-horizont. In het noorden van het noordelijke tracé is een leemlaag aangetroffen onder een afdekkende zandlaag die waarschijnlijk als een voormalige geul, mogelijk zelfs een kronkelwaardgeul kan worden geïnterpreteerd. Er zijn geen archeologische waarden aangetroffen anders dan enkele spikkels houtskool, onbestemd puin en steenkool. Daar houtskool ook een natuurlijke oorsprong kan hebben en verspoeld kan zijn, mag enkel op de aanwezigheid van houtskoolspikkels niet geconcludeerd worden dat binnen, of in de directe omgeving van het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn.

Op grond van de aangetroffen bodemprofielen, de sterke erosie van de oeverzone en het ontbreken van aanwijzingen voor de aanwezigheid van archeologische waarden wordt geadviseerd om de middelhoge verwachting voor de zone waarin het plangebied ligt, niet te hanteren voor de smalle zone van het plangebied omdat het de oeverzone van de Maas betreft die door erosie is gevormd waardoor de oorspronkelijke bodemopbouw is verdwenen.

Geadviseerd wordt

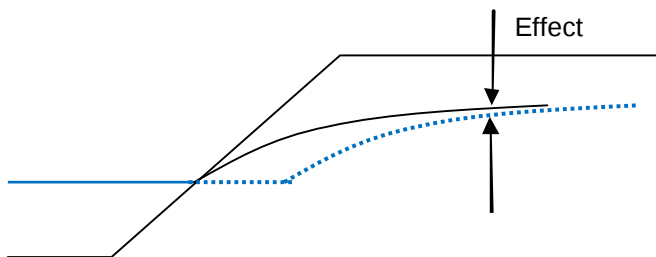
derhalve dan ook om het onderzoeksgebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen, voor zover deze ontwikkelingen althans het intacte terras niet zullen verstoren. Rekening dient echter wel gehouden te worden met de mogelijkheid dat zich binnen de oeverzone en in de restgeul in het zuidelijke deel van het plangebied bijzondere, aan het water gerelateerde, datasets kunnen bevinden.

De gemeente Venlo heeft in een reactie aangegeven in te kunnen stemmen met de aanbevelingen.

4.5 Hydrologisch onderzoek

Door Grontmij is een onderzoek uitgevoerd naar de hydrologische effecten van de realisatie van de NVO. Dit onderzoek is weergegeven in bijlage 5.

Als gevolg van het verwijderen van de oeverbestorting en het afgraven van de oever over een breedte van 5 meter (beide deels onder en deels boven het referentiepeil), komt de drainagebasis enkele meters landinwaarts te liggen. De invloed van deze verandering is slechts beperkt door de bodemopbouw. Er treedt een lichte verlaging van de grondwaterstand op. Hierdoor is het effect bij het stuwpeil van de Maas maximaal enkele millimeters tot enkele centimeters op enkele meters van de ingreep. Er is sprake van een verwaarloosbaar effect (minder dan 5 centimeter). In onderstaand figuur is dit schematisch weergegeven (gestippeld is toekomstige situatie).



Landinwaarts ter plaatse van het gedeelte waar de oeverbestorting wordt verwijderd en de zone wordt afgegraven, bevindt zich over een strook van enkele meters de oeverzone van Rijkswaterstaat. Daarachter bevindt zich het gebied van extensief groen (geen landbouw). Het minimale effect heeft geen invloed op de landinwaarts gelegen gronden. Er zijn verder geen kwetsbare objecten gelegen die als gevolg van de minimale effecten, hinder ondervinden.

Conclusie

Als gevolg van de geplande ingrepen zullen, gezien de hydrologische situatie ter plaatse van het plangebied, zeer beperkte hydrologische effecten zijn die in het veld niet waarneembaar of meetbaar zijn.

4.6 Kabels en leidingen

In het kader van onderhavig project is een verkenning uitgevoerd naar de aanwezigheid van kabels en leidingen in het plangebied. De verkenning is in een aantal fases uitgevoerd. In fase 1 is gestart met het uitvoeren van een KLIC-melding. In het kader van fase 2 is beoordeeld of de aanwezigheid van kabels en leidingen de hoofdoorzaak vormt voor een beperking van de ingreep binnen een oevertraject. Indien dit het geval is, is bij de betreffende leidingbeheerder geïnformeerd of ter plaatse van de leiding oevererosie mag plaatsvinden en zo nee, vanaf welke afstand uit de leiding oevererosie mag plaatsvinden. In onderhavig oevertraject zijn twee hellingen gelegen. De leidingen doorkruisen de oever ter hoogte van rkm 122,12 en 122,23. De twee leidingen zijn echter gelegen binnen een gedeelte van de oever waar in verband met de veerstoept, geen ingrepen gaan plaatsvinden.

4.7 Veiligheid

4.7.1 Explosieven

Ter plaatse van het oevertraject Eikenweerd is een historisch vooronderzoek explosieven uitgevoerd. Dit onderzoek is bijgevoegd in bijlage 6. Uit dit onderzoek blijkt dat de locatie verdacht is. Binnen het oevertraject Eikenweerd zijn er twee opsporingsgebieden.

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied
Opsporingsgebied 1	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 1 bij onderzoekslocatie Eikenweerd vanaf maaiveld tot maximaal 2,5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Opsporingsgebied 2	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 2 bij onderzoekslocatie Eikenweerd vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden.

Uit dit onderzoek blijkt dat de locatie verdacht is op explosieven. Het betreft het gedeelte binnen 25 meter van de oever. Uitzondering hierop zijn naoorlogs ontgraven delen van de Maas. Bij uitvoering dient rekening gehouden te worden met de mogelijke aanwezigheid van explosieven. Er dient detectie plaats te vinden van de verdachte laag. De stortsteen kan regulier verwijderd worden. Het werkprotocol voor onverdacht gebied dient gehanteerd te worden. Het aspect explosieven vormt geen belemmering voor planrealisatie.

Bij de afbakening van de opsporingsgebieden is rekening gehouden met de bekende naoorlogse werkzaamheden. In het algemeen geldt dat ter plaatse van naoorlogs aangebracht/geroerde grond een achtergrondrisico geldt. Om de veiligheid tijdens het uitvoeren van de geplande werkzaamheden te waarborgen, geldt voor de opsporingsgebieden het volgende:

Detectieonderzoek

Voor aanvang van de geplande werkzaamheden wordt geadviseerd de mogelijk nog aanwezige explosieven op te detecteren. Hierbij wordt met geofysische meettechnieken vanaf het maaiveld, de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven) bepaald.

Als de resultaten van het detectieonderzoek uitwijzen dat er verdachte objecten aanwezig zijn, moeten deze voor aanvang van de geplande werkzaamheden benaderd worden. Hierbij worden de verdachte objecten ontgraven en geïdentificeerd. Eventueel aangetroffen explosieven worden vervolgens veiliggesteld om uiteindelijk te worden geruimd door de EODD.

Afhankelijk van de soort explosieven, locatiespecifieke omstandigheden, wijze van uitvoering en soort werkzaamheden en planning kan het efficiënter en/of kostenbesparend zijn om detectie- en benaderingswerkzaamheden te integreren en laagsgewijze detectie en benadering uit te voeren. Hierbij worden gedetecteerde verdachte objecten direct benaderd, geïdentificeerd en veiliggesteld om uiteindelijk te worden geruimd door de EODD.

Indien werkzaamheden dieper gepland zijn dan het maximale meetbereik van de detectieapparatuur, kunnen de diepere delen onderzocht worden door in lagen detectie uit te voeren en vervolgens de onderzochte en vrijgegeven laag af te graven, of door middel van dieptedetectie (bij werkzaamheden dieper dan 2,0 tot 6,0 m-mv). De meest efficiënte methode hangt af van de soort explosieven, locatiespecifieke omstandigheden, wijze van uitvoering en soort werkzaamheden en planning.

5 Uitvoerbaarheid

In dit hoofdstuk wordt de (economische) uitvoerbaarheid van het planvoornemen beschreven.

5.1 Economische uitvoerbaarheid

Volgens artikel 6.12 van de Wet ruimtelijke ordening dient de gemeenteraad een grondexploitatieplan vast te stellen voor gronden waarop een bij algemene maatregel van bestuur aangewezen bouwplan is voorgenomen. Een exploitatieplan is niet noodzakelijk als anderszins is voorzien in het kostenverhaal. Dit project betreft geen bouwplan, maar slechts het uitvoeren van werkzaamheden (afgraven). Er is dan ook geen sprake van een bouwplan als bedoeld in artikel 6.12 Wro juncto artikel 6.2.1 Bro. Een exploitatieplan of andere wijze van kostenverhaal van de grondexploitatie is daarom niet nodig.

De initiatiefnemer (Rijkswaterstaat) is eigenaar van de gronden waar het plan is voorzien of heeft overeenstemming bereikt met de eigenaar van de gronden om de natuurvriendelijke oever te mogen realiseren. De kosten die RWS maakt voor de herontwikkeling, worden gedekt uit de middelen die vallen binnen het KRW 3 project.

Gelet op het vorenstaande wordt geconcludeerd dat het project financieel uitvoerbaar is.

5.2 Maatschappelijke uitvoerbaarheid

Burgers en maatschappelijke organisaties worden bij de bouwplannen betrokken bij de voorbereiding en gedurende de procedure van de omgevingsvergunning.

5.2.1 *Inspraak en vooroverleg*

In het kader van artikel 6.18 van het Besluit omgevingsrecht dient vooroverleg plaats te vinden met de besturen van betrokken gemeenten en waterschappen en met die diensten van provincie en rijk die betrokken zijn bij de zorg voor de ruimtelijke ordening of belast zijn met de behartiging van belangen welke in het plan in het geding zijn bij de ontwikkeling. Op grond van de gemeentelijke inspraakverordening kan inspraak worden verleend bij de voorbereiding van een omgevingsvergunning.

5.2.2 *Besluitvorming*

De uitgebreide Wabo procedure kent een doorlooptijd van 26 weken en kan eenmaal verlengd worden met zes weken. Op deze procedure is de uniforme openbare voorbereidingsprocedure van afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht van toepassing. Voordat een besluit wordt genomen, legt de vergunningverlenende instantie het ontwerpbesluit met de overige relevante stukken (waaronder deze ruimtelijke onderbouwing) zes weken ter inzage.

Eenieder heeft dan de mogelijkheid om een zienswijze in te dienen. Bij de besluitvorming op de omgevingsvergunning worden de zienswijzen beoordeeld. Als de omgevingsvergunning wordt verleend, treedt deze in werking met ingang van de dag na afloop van de beroepstermijn, tenzij een verzoek om voorlopige voorziening is gedaan. Op dat moment vormt de omgevingsvergunning de basis om af te wijken van het bestemmingsplan.

5.2.3 *Beroep*

Na bekendmaking van het besluit is het voor iedere belanghebbende mogelijk om beroep in te stellen bij de rechtbank en eventueel een voorlopige voorziening aan te vragen. Na uitspraak van de rechtbank kan hoger beroep worden aangetekend bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (en kan eveneens een voorlopige voorziening worden aangevraagd).

5.3 Handhaving

Ingevolge de Wet ruimtelijke ordening is het handelen in strijd met de bestemmingen verboden. Door bij het ontwerpen van het plan tijdig te overleggen met de gebruikers van het gebied, is ernaar gestreefd een plan op te stellen dat voldoende ruimte biedt aan de gebruikers en bewoners. Indien zich strijdige en ongewenste ontwikkelingen of activiteiten voordoen, staan een aantal bevoegdheden ter bevordering van de naleving van de planregels ter beschikking. Bij de toepassing van deze bevoegdheden tot het toepassen van bestuursdwang of het opleggen van een dwangsom wordt gebruik gemaakt van een opgesteld draaiboek. De controle op de naleving van het bestemmingsplan wordt uitgevoerd door het team Handhaving van de afdeling Veiligheid, Vergunningen en Handhaving (V.V.H.). Nadat een feit is geconstateerd, zal behoudens spoedeisende gevallen, eerst de overtreder worden benaderd om aan de overtreding een einde te maken. Dit kan door middel van staken en het opheffen van de strijdigheid. Indien de strijdigheid niet wordt beëindigd, zal aan het dagelijks bestuur van de gemeente worden voorgelegd om door middel van bestuursdwang of door het opleggen van een dwangsom, te bevorderen dat de situatie in overeenstemming wordt gebracht met het bestemmingsplan. Daartoe zal aan de overtreder een schriftelijke waarschuwing worden verzonden waarin is vermeld binnen welke termijn de overtreding moet worden beëindigd. Tevens staat in de waarschuwing vermeld welke actie vanwege de gemeente kan worden verwacht indien de strijdigheid niet wordt beëindigd. De kosten voor het toepassen van bestuursdwang worden verhaald op de overtreder.

Bijlage 1

Archeologische onderzoeken

Bijlage 2

Archeologische onderzoeken

Archeologisch bureauonderzoek oevertraject 30 Eikenweerd, gemeente Venlo

Voorbereiding KRW3

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1253

Definitief

Rijkswaterstaat Limburg
Postbus 25
6200 MA Maastricht

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 1 januari 2014

Verantwoording

Titel : Archeologisch bureauonderzoek oevertraject 30 Eikenweerd, gemeente Venlo

Subtitel : Voorbereiding KRW3

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1253

Projectnummer : 320749_GM-0070180

Referentienummer : 3.3.1-KRW3-oevertraject 30_GAR1253

Revisie : D

Datum : 1 januari 2014

Auteur(s) : dhr. drs. P.G. van der Gaauw, mevr. S.J.G. Janssen MA

E-mail adres : jack.geraeds@grontmij.nl

Gecontroleerd door : dhr. drs. F.M.J. Delporte

Paraaf gecontroleerd :



Goedgekeurd door : mevr. ir. G. Minten

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zemikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 88 811 55 10
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

Administratieve gegevens	4
Samenvatting.....	5
1 Inleiding	6
1.1 Aanleiding en doelstelling	6
1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen.....	6
1.3 Beleidskader	6
2 Bureauonderzoek.....	10
2.1 Doelstelling en methode	10
2.2 Resultaten	10
2.2.1 Plangebied	10
2.2.2 Toekomstig gebruik.....	11
2.2.3 Huidige situatie	12
2.2.4 Historische situatie	12
2.2.5 Aardkundige waarden	14
2.2.6 Archeologie	15
2.2.7 Bewoningsgeschiedenis	16
2.3 Verwachtingsmodel.....	17
3 Conclusie en aanbevelingen	18
3.1 Conclusie	18
3.2 Aanbevelingen	18
Literatuurlijst en bronnen	19
Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen	21
Bijlage 1: Overzicht ligging van de onderzoekslocatie	
Bijlage 2: Archeologische Basisgegevens Kaart	
Bijlage 3: Tijdstabel	

Administratieve gegevens

Opdrachtgever	: Rijkswaterstaat Limburg Postbus 25 6200 MA Maastricht
Uitvoerder	: Grontmij Nederland bv Vestiging Eindhoven Zernikestraat 17 5612 HZ Eindhoven
Bevoegd gezag	: Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Locatie	: Gemeente : Gemeente Venlo (vh Arcen-Velden) Plaats : Arcen Toponiem : Eikenweerd Provincie : Limburg RD-coördinaten: : Tussen X: 209.673/ Y: 388.053 en X: 209.205/ Y: 389.130 Kaartblad : 52E Omvang plangebied : 1,2 km x 25m Maaskm : Ca. 121,2 - 122,4 (rechteroever)
ARCHIS2	: CIS-code : 59945 : Archis vondstmeldingsnr. : n.v.t. : Onderzoeksnummer : 48287
Onderzoeksteam	: Projectleiding : dhr. drs. J.J.G. Geraeds : Projectmedewerkers : dhr. drs. P.G. van der Gaauw mevr. S.J.G. Janssen MA
Onderzoekskader	: Kaderrichtlijn Water
Type onderzoek	: Bureauonderzoek
Tijdstip onderzoek	: Periode juli 2012 – januari 2013
Bewaarplaats documentatie	Grontmij te Eindhoven

Samenvatting

Grontmij Nederland bv heeft in opdracht van Rijkswaterstaat Limburg in de periode van juli 2012 tot januari 2013 archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met de aanleg van natuurvriendelijke oevers langs de Maas tussen Herten (gemeente Roermond) en 's Hertogenbosch. In totaal geldt dit voor 30 locaties. Dit deelrapport betreft het oevertraject Eikenweerd (Maaskm 121,2 - 122,4) in de gemeente Venlo (voorheen Arcen-Velden).

Het archeologisch onderzoek voor de onderhavige locatie bestaat uit een archeologisch bureauonderzoek.

Doel van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied waarschijnlijk bestaat uit een laat-glaciaal terras waarop sporen van bewoning en landgebruik uit alle perioden kunnen worden aangetroffen. Aan de oever van de Maas kunnen met name nautische vondsten aanwezig zijn. Daarom is voor het gehele traject een middelhoge archeologische verwachtingswaarde vastgesteld.

Om de middelhoge verwachting voor het traject van Maaskm 121,2 – 122,4 te toetsen wordt een booronderzoek aanbevolen.

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

In het kader van de realisatie van doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) zal een gedeelte van de Maasoever natuurvriendelijk worden ingericht. Als onderdeel van de voorbereiding van de aanleg van de natuurvriendelijke oevers dient inzichtelijk worden gemaakt of de geplande ingrepen eventueel aanwezige archeologische waarden zullen verstoren.

In opdracht van Rijkswaterstaat Limburg heeft Grontmij Nederland bv in de periode van juli tot september 2012 een bureauonderzoek uitgevoerd voor 30 plangebieden langs de Maas tussen Herten (gemeente Roermond) en 's Hertogenbosch. Dit deelrapport betreft het oevertraject Eikenweerd (Maaskm 121,2 - 122,4) in de gemeente Venlo (voorheen Arcen-Velden).

Het archeologisch onderzoek voor de onderhavige locatie bestaat uit een archeologische quickscan gevolgd door een archeologisch bureauonderzoek. Hiertoe is de gemeentelijke verwachtings- en beleidsadvieskaart bestudeerd.

Het bureauonderzoek heeft tot doel al dan niet een vervolgstap te bepalen in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus.¹

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek gebeurt volgens de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) voorgeschreven werkwijze en bestaat uit een bureauonderzoek. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA).²

Tevens is de werkwijze conform het Convenant tussen RWS en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. De uitvoeringsprocedures van Grontmij Nederland bv zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK).

1.3 Beleidskader

Sinds 1 september 2007 is de herziene Monumentenwet 1988 van kracht. Middels de 'Wet op de archeologische monumentenzorg' (Wamz) is hiermee het verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het verdrag van Malta, ook wel Conventie van Valletta genoemd, beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de

¹ Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. bureauonderzoek en veldkartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere criteria vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming in situ (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

² KNA versie 3.1, 2006

ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving betreffen:

- het streven naar behoud en bescherming van archeologische waarden in de bodem;
- de archeologische monumentenzorg wordt een geïntegreerd onderdeel van het ruimtelijk ordeningsproces;

de kosten van archeologische werkzaamheden komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van bodemveroorzakende activiteiten (principe van 'veroorzaker betaalt').

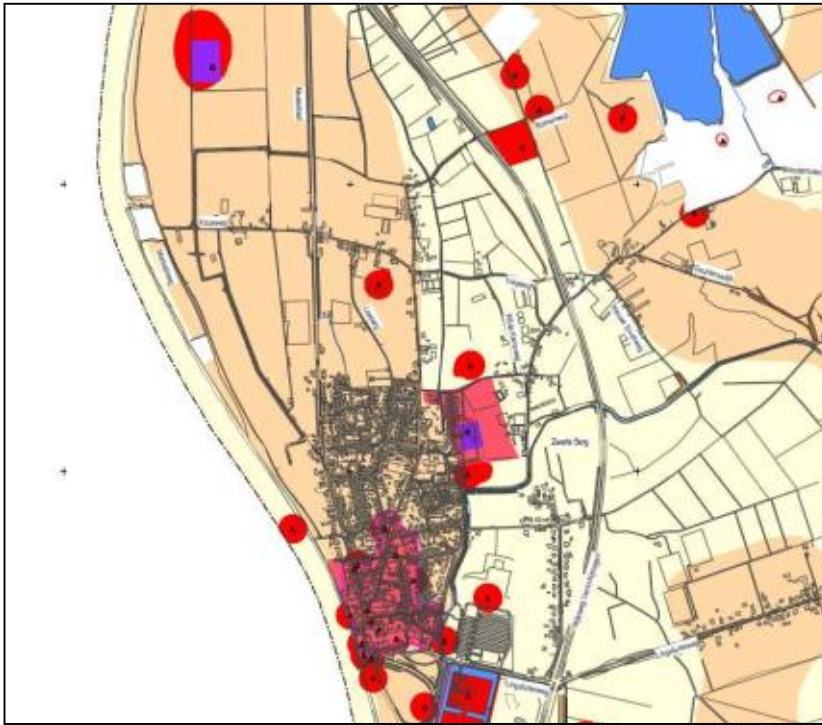
In de monumentenwet is tevens vastgelegd dat de gemeenten verantwoordelijk zijn voor de omgang met archeologische waarden binnen haar gemeentelijk grondgebied. Daarom dient de gemeente een eigen archeologiebeleid te voeren, waaruit blijkt dat de gemeente alle belangen heeft gezien en afgewogen. Het Rijk verwacht dat elke gemeente een eigen beleid voert dat recht doet aan de uitgangspunten van de nieuwe wetgeving. Veel gemeenten hebben daarop besloten een archeologische beleidsadvieskaart op te stellen. Zo ook de gemeente Venlo. Deze kaart vormt de basis voor het Venloos archeologiebeleid dat transparant is voor burgers en investeerders en verantwoord omgaat met het ondergrondse erfgoed.

De basis om te beoordelen of in bepaalde gevallen al dan niet archeologisch onderzoek noodzakelijk en verplicht is, wordt gevormd door de hoogte van de verwachting of bij de geplande werkzaamheden archeologische waarden bedreigd worden. Op de archeologische beleidsadvieskaart voor de gemeente Arcen-Velden worden verschillende zones en terreinen aangegeven waarvoor de navolgende adviezen gelden:

- Zone met een zeer hoge archeologische waarde (archeologisch monument of historische dorps -of stadskern)
 - Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, dient vroegtijdig in de planvorming een historisch onderzoek en een archeologisch onderzoek in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (al dan niet met een bureaustudie) te worden uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.
 - Beleid ten aanzien van archeologische monumenten: geen bodemingrepen.
 - Beleid ten aanzien van historische stads- of dorpskern ondergrens van archeologisch onderzoek: bij planvorming van minimaal 40 cm diepte en een omvang van minimaal 100 m²; tevens dient altijd archeologisch onderzoek binnen een straal van 50 m van een archeologische vindplaats plaats te vinden.
- Zone met een hoge of middelhoge archeologische verwachting
 - Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, dient vroegtijdig in de planvorming een archeologisch onderzoek in de vorm van een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) te worden uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.
 - Beleid ondergrens van archeologisch onderzoek: bij planvorming van minimaal 40 cm diepte en een omvang van minimaal 500 m².
- Zone met een lage archeologische verwachting
 - Beleidslijn is om het archeologisch erfgoed 'in situ' te bewaren. Als dit niet mogelijk is, dient vroegtijdig in de planvorming een archeologisch onderzoek in de vorm van een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) te worden uitgevoerd. Tijdens dit onderzoek zal informatie worden verzameld op basis waarvan belangenafweging en verdere besluitvorming kan plaatsvinden.
 - Beleid ondergrens van archeologisch onderzoek: bij planvorming van minimaal 40 cm diepte en een omvang van minimaal 5.000 m².

Voor de op basis van de Monumentenwet beschermde archeologische monumenten wordt het beleid, met betrekking tot deze monumenten, bepaald wordt door het rijk.

Volgens de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Arcen-Velden maakt het plangebied deel uit van de zone met hoge of middelhoge archeologische verwachting en van de zone met een lage archeologische verwachtingswaarde. Daarnaast liggen er enkele vindplaatsen binnen het plangebied. Omdat het plangebied een oppervlakte groter heeft dan 500m² en de ondergrens voor de diepte van de grondwerkzaamheden 40 cm –Mv is, wordt een onderzoek nodig geacht. Zoals het gemeentelijke beleid van Arcen-Velden aangeeft, wordt een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase) nodig geacht.



Afbeelding 1. Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart gemeente Arcen-Velden (Bron: RAAP-rapport 1994, kaartbijlage II-7)

De Provincie Limburg heeft verspreid over de provincie Limburg, 15 zogenaamde Provinciale archeologische aandachtsgebieden aangewezen, die een representatief en relatief gaaf deel van de verschillende Limburgse cultuurlandschappen vormen met een groot potentieel aan archeologische waarden.³ Voor het behoud en onderzoek van archeologische waarden in deze gebieden zet de provincie Limburg zich extra in.

Dit betekent niet dat de gebieden die buiten de aandachtsgebieden vallen, niet waardevol zijn. Indien een plangebied deel uit maakt van een provinciaal archeologisch aandachtsgebied, is de provincie het bevoegd gezag. Dit betekent dat het archeologisch beleid van de Provincie Limburg boven het beleid van de gemeente staat. Dit betekent dat de provincie archeologische rapporten en PvE's toetst.

Het onderhavige plangebied maakt deel uit van een provinciaal archeologisch aandachtsgebied Maasdalen.

Provinciaal beleid:

- Archeologisch onderzoek in het kader van ruimtelijke ordeningsprocessen begint met het opstellen van een archeologische verwachting voor het desbetreffende plangebied d.m.v. bureauonderzoek.
- Tenzij de gemeente lagere ondergrenzen heeft vastgesteld, zijn de ondergrenzen in de archeologische aandachtsgebieden:

³ Gaauw, 2008

- ° Hoge verwachting 1000 m2
- ° Middelhoge verwachting 2500 m2
- ° Lage verwachting 10.000 m2
- In plangebieden die gelegen zijn binnen 50 m van een archeologische vindplaats dient altijd onderzoek plaats te vinden. Dit is conform het huidige beleid van de Provincie.
- Naast de grootte van het plangebied is ook de diepte van de bodemingreep bepalend voor de noodzaak om archeologisch (voor-)onderzoek uit te laten voeren. Bij bodemingrepen dieper dan 30 cm –mv dient archeologisch vooronderzoek te worden uitgevoerd.

Wanneer uit het vooronderzoek blijkt dat aan (delen van) het plangebied een hoge verwachting kan worden toegekend, zal vervolgonderzoek moeten plaatsvinden. Uit het opgestelde verwachtingsmodel moet blijken welke waarden er verwacht worden en welk vervolgonderzoek wordt aanbevolen. Dat kunnen naast onderstaande methoden (booronderzoek en veldkartering) bijvoorbeeld ook geofysische technieken of een detailkartering zijn.

2 Bureauonderzoek

2.1 Doelstelling en methode

Het bureauonderzoek omvat het verwerven van informatie aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Het resultaat is een standaardrapport met een gespecificeerde verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.

Afhankelijk van de omvang van de werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het onderzoek en de vraagstelling, zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Hierbij blijft de doelstelling van het bureauonderzoek (het komen tot een gespecificeerde verwachting) overeind.⁴

In het kader van het bureauonderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen van het onderzoekskader (aanleiding onderzoek en begrenzing plangebied);
- het vaststellen van het huidige en historische gebruik van het plangebied en naaste omgeving;
- het vaststellen van de toekomstige inrichting van het plangebied;
- het bepalen van de landschappelijke (geologische en bodemkundige) kenmerken aan de hand van bestudering van de bodem-, geologische en geomorfologische kaarten;
- het bestuderen van historische kaarten;
- het raadplegen van literatuur en luchtfoto's;
- het inventariseren van gegevens uit het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) te Amersfoort;
- het raadplegen van de Archeologische Monumentenkaart (AMK) van Nederland;
- het raadplegen van reeds beschikbare archeologische verwachtingskaarten.

2.2 Resultaten

2.2.1 Plangebied

Met het plangebied wordt het gebied aangeduid waarbinnen de voorgenomen bodemingrepen zullen worden uitgevoerd. Met het onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied.

Het plangebied ligt langs de Maas (Maaskm 121,2 - 122,4, rechteroever) ter hoogte van Arcen in de gemeente Arcen-Velden, provincie Limburg. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 52^E van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000) en ligt tussen de coördinaten X: 209.673/ Y: 388.053 en X: 209.205/ Y:389.130 . Het terrein is bekend onder het toponiem Eikenweerd. De totale omvang van het plangebied is 1,2 km lang en 25 m breed.

Een overzicht van de ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1. In afbeelding 2 is de ligging van het plangebied op een luchtfoto aangegeven.

⁴

KNA versie 3.1, 2006



Afbeelding 2: Luchtfoto met ligging plangebied

2.2.2 Toekomstig gebruik

Omdat het toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied bepalend kan zijn voor het navolgende onderzoek (IVO, fysiek beschermen of opgraven), is het van belang vast te stellen hoe het plangebied zal worden ingericht. De inrichting bepaalt of bekende of verwachte archeologische waarden deels of geheel onaangetast kunnen blijven. Mogelijk kan de inrichting van het plangebied zo worden aangepast dat de bekende en of verwachte archeologische waarden onaangetast kunnen blijven.

Voorgenomen maatregelen

De exacte inrichting van het plangebied was ten tijde van de uitvoering van quickscan nog niet vastgesteld. In het algemeen zal de ingreep beperkt blijven tot de eerste 3 m vanuit de waterlijn, in de vorm van het verwijderen van oeverbestorting tot 0,5 of 1 m beneden stuwpeil. Vrije oeverserosie kan (in de loop der tijd) optreden tot circa 25 vanaf de waterlijn.

2.2.3 Huidige situatie

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de huidige situatie vast te stellen omdat die de onderzoeksstrategie van vervolgvactiteiten (mede) bepaalt. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting. Afbeelding 3 geeft een indruk van de huidige situatie ter plaatse van dit oevertraject.



Afbeelding 3: Situatie ter plaatse van oevertraject «traject»

De Eikenweerd is een smalle laaggelegen zone langs de Maas ten noorden van Arcen, tot 200 meter noordelijk van Broekhuizen. Het terrein wordt begrensd door een terrasrand ter hoogte van de Mergelweg. In 1996 is het volledige terrein verlaagd voor kleiwinning. Echter, de oevers zijn niet tegelijk verlaagd. Het achterliggende terrein bestaat uit een afwisseling van wilgenstruweel met moerssige laagtes, vochtig grasland en dichte rivierruigtes.

2.2.4 Historische situatie

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke vaarwegen en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgroningen, stortingen en verhardingen).

De Tranchotkaart en de Rivierkaart (zie afbeelding 4 respectievelijk 5) laat de situatie aan respectievelijk het begin van de 19e en het begin van de 20e eeuw zien.

Uit de Tranchotkaart blijkt dat een smalle strook langs de Maas in gebruik is als grasland. Het gebruik als grasland duidt er op dat het relatief laag gelegen was en daardoor een hoger risico op overstromingen tijdens het groeiseizoen kende. De ligging van de Maas lijkt overigens vrijwel geheel overeen te komen met de huidige ligging. Laterale erosie of aanwas langs de oever van de Maas was mogelijk tot de kanalisatie van de Maas in de jaren twintig van de vorige eeuw, maar lijkt hier dus geen rol gespeeld te hebben. Wel is in 1995 een deel van de oever-

zone afgegraven ten behoeve van de kleiwinning. Daarna is het gebied ingericht als natuurgebied. Er zijn geen aanwijzingen voor bewoning of bebouwing binnen het plangebied in het verleden. De oevers van de rivier werden in de 20^e eeuw beschermd met stortsteen waarbij soms ook de oevers werden rechtgetrokken. Dit werd gedaan om de oevers te beschermen tegen de golfslag van het toegenomen gemotoriseerde scheepsverkeer in de gestuwde rivier.

Op basis van de historische gegevens kan worden gesteld dat zich in het (sub)recente verleden geen bebouwing binnen het plangebied heeft bevonden. Over bewoning uit een verder verleden kunnen geen uitspraken worden gedaan omdat hiervoor de historische bronnen ontbreken.



Afbeelding 4: Uitsnede zogenaamde Tranchot kaart uit 1803. Bron Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, 1969.

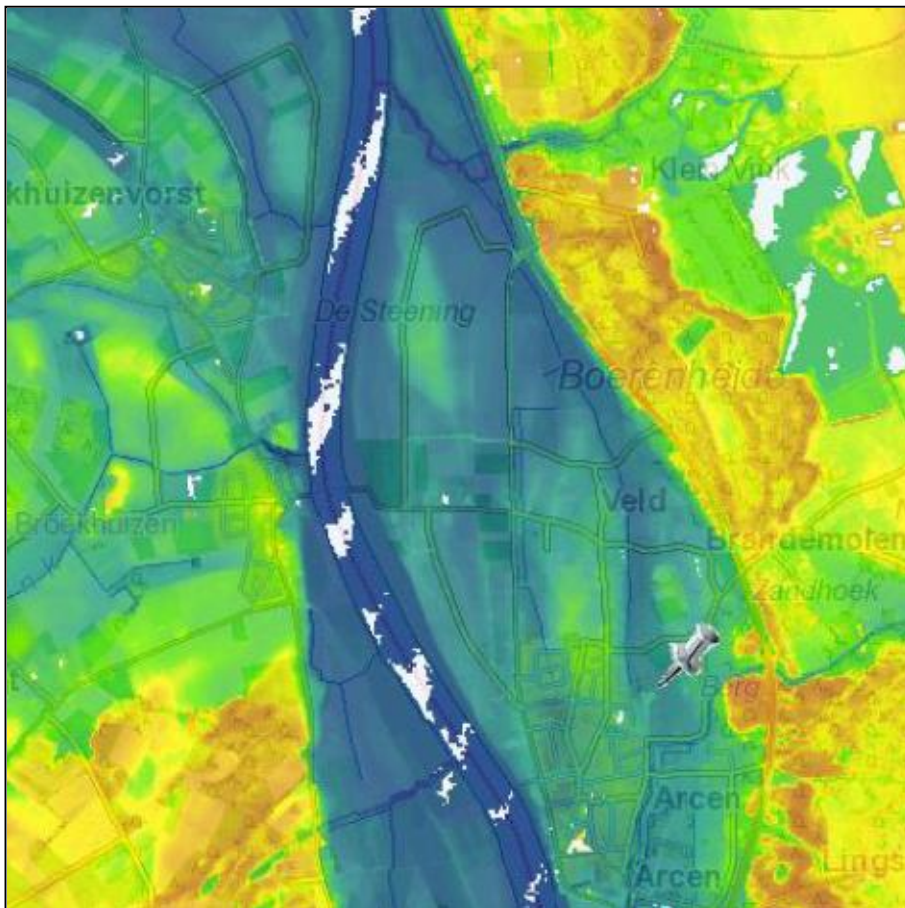


Afbeelding 5: Rivierkaart 1900

2.2.5 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie en bodem van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de locatiekeuze van de mens en de gebruiksmogelijkheden van het landschap. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.

Een hoogtekaart uit het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geeft een goede indruk van het landschap van het plangebied en de omgeving (zie afbeelding 6).



Afbeelding 6: Actuele hoogtekarte Nederland (bron: www.ahn.nl)

Geologie en geomorfologie

De ondergrond van Nederland wordt doorsneden door een stelsel van zuidoost-noordwest gerichte breuken, die het gebied in lage slenken en hoge schollen en horsten verdelen die door tektonische krachten zijn gevormd waarbij de horsten omhoog worden gedrukt terwijl tegelijkertijd het tussenliggend gebied (de slenk) daalt.

Het plangebied maakt deel uit van een dalingsgebied aangeduid als de Venloslenk. Deze slenk ligt ten noorden van de Peelhorst. De Maasafzettingen in de Venloslenk behoren tot de Formatie van Beegden.

Het Limburgse Maasdal en de loop van de Maas zijn de afgelopen drie miljoen jaar steeds veranderd onder invloed van de klimaatschommelingen. Hierin wisselden ijstijden zich af met warmere perioden. Deze ontstaansgeschiedenis is vandaag de dag nog in het huidige landschap zichtbaar, maar ook in de ondergrond. Het Limburgse Maasdal wordt niet voor niets 'dal' genoemd; de rivier heeft zich in de loop der tijd ingesneden in het Limburgse landschap en ligt daardoor lager dan het omliggende terrein. De huidige Maas stroomt in een relatief smalle vlakte, met aan weerszijden terrassen die ook door de rivier zijn afgezet. De meeste terrassen in het Limburgse Maasdal zijn ontstaan in de voorlaatste en laatste ijstijd. In het Holoceen, de periode vanaf 11.000 jaar geleden tot heden, is vooral de riviervlakte gevormd door de zijdelingse verplaatsing van de Maas. In de Venloslenk is de Holocene riviervlakte vrij smal.

In het plangebied grenst het laat-glaciale terras vrijwel tot aan de Maas. Langs de oever kan een smalle strook met jonge rivierafzettingen aanwezig zijn. Er moet ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van vroeg- en midden-Holocene kronkelwaardruggen in de ondergrond.

Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het hele gebied ten noorden van Arcen tot aan de Maas weergegeven als een zone met hoge bruine enkeerdgronden (bEZ30). Gezien het gebruik als grasland in 1803 en het beeld dat we zien op het AHN lijkt deze toeschrijving niet juist te zijn voor de smalle strook langs de Maas waarin het plangebied ligt. De veldkartering voor de Bodemkaart is een vrij grove geweest, waarbij kleinere elementen veelal niet werden waargenomen. Bovendien is de schaal van de kaart zo, dat dergelijke kleine elementen vrijwel niet te verbeelden zouden zijn geweest, en derhalve dan ook werden weggelaten. Aannemelijker is dat binnen het plangebied jonge rivierkleigronden (kalkloze ooivaaggronden, Rd10C) worden aangetroffen, zoals dat ook iets zuidelijker bij Lomm het geval is.

2.2.6 Archeologie

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg in het inventariserend veldonderzoek (IVO), is het van belang de bekende archeologische waarden (al dan niet volledig onderzocht) te beschrijven. Kennis daar omtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgactiviteiten.

De bekende archeologische waarden zijn op de Archeologische Basisgegevens Kaart weergegeven (zie Bijlage 2, een combinatiekaart met daarop aangegeven de AMK-terreinen en de ARCHIS-waarnemingen in (de omgeving van) het plangebied.

Tabel 1: Overzicht van archeologische perioden

Periode	Tijd
Nieuwe Tijd	1500 na Christus – heden
Late Middeleeuwen	1050 – 1500 na Christus
Vroege Middeleeuwen	450 – 1050 na Christus
Romeinse Tijd	12 voor Christus - 450 na Christus
IJzertijd	800 – 12 voor Christus
Bronstijd	2000 – 800 voor Christus
Neolithicum (Nieuwe Steentijd)	5300 – 2000 voor Christus
Mesolithicum (Midden Steentijd)	8800 – 4900 voor Christus
Paleolithicum (Oude Steentijd)	tot 8800 voor Christus

Archeologische Monumenten Kaart (AMK)

De AMK is een digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde). Op de AMK staan geen monumenten in de omgeving van het plangebied weergegeven.

ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS 2)

ARCHIS is het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Het bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens (waarnemingen) over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd. In de nabijheid van het plangebied zijn geen relevante waarnemingen gedaan.

Onderzoeksmeldingen

In de omgeving van het plangebied zijn 2 relevante onderzoeksmeldingen bekend. Van het onderzoek door ADC in 2012 is nog geen rapport beschikbaar.

Tabel 2: ARCHIS-onderzoeksmeldingen

Archisnr.	Soort onderzoek	Aanbevelingen
38209	Bureauonderzoek uitgevoerd door RAAP, 2009	Afhankelijk van de verschijningsvorm en de gaafheid van de Romeinse weg kan een spectrum aan veldwerkmethodes ingezet worden om het tracé nauwkeuriger te bepalen: Niet-afgedekte context: oppervlaktekartering Afgedekte context: booronderzoek/gravend onderzoek Afgelaten: gravend onderzoek t.b.v. bermgreppels Niet-verhard: gravend onderzoek t.b.v. bermgreppels
31797	Bureauonderzoek uitgevoerd door Vestigia, 2008	nvt
35297	Verwachtingwaarde kaart, inspectie, uitgevoerd door RAAP, 2009	diverse, afhankelijk van de toegekende archeologische verwachting. Daarbij is onderscheid naar economische bestaansbasis (jager-verzamelaars en landbouwers) enerzijds en droge en natte landschappen anderzijds.
52716	Bureauonderzoek uitgevoerd door ADC ARcheoprojecten, 2012	nvt

2.2.7 Bewoningsgeschiedenis

Ten behoeve van het opstellen van de archeologische verwachting wordt veelvuldig gebruik gemaakt van de relatie die bestaat tussen de situering van de archeologische vindplaatsen en het landschap, of zelfs specifieke landschapselementen. Deze relatie (locatiekeuzefactoren) verschilt per archeologische periode en per complextype. Omdat de locatiekeuze sterk gebonden is aan het landschap is kennis van de bewoningsgeschiedenis van het Maasdal derhalve onontbeerlijk om een goed verwachtingsmodel op te stellen en de locatiekeuzefactoren per periode te bepalen.

In het steeds wisselende landschap van het Maasdal hebben bewoners door de tijd heen steeds op een andere manier geleefd en hun omgeving gebruikt. De wat hoger gelegen Maasoeveren waren in het verleden meestal goed bewoonbaar. Langs, op en in de rivier vonden tal van activiteiten plaats zoals scheepvaart, handel, visvangst, grondstofwinning, militaire activiteiten enz.

Onderzoek in de groeve Belvédère bij Maastricht heeft uitgewezen dat de oudste bewoning langs de Maas ongeveer 250.000–300.000 jaar geleden begon. Vondsten uit die periode zijn aangetroffen op oud en hooggelegen Maasterras, maar zullen in het plangebied alleen in verspoelde context voorkomen.

Na de ijstijden brak vanaf 11.000 jaar geleden een warmere fase aan, het zgn. Holoceen. Het Maasdal werd een aantrekkelijk jachtgebied en rondtrekkende groepen jagers/verzamelaars sloegen hun kampementen op langs de rivier. Ze maakten werktuigen van hout en van vuursteen. Op tal van plaatsen zijn vlak langs de Maas vuurstenen artefacten gevonden uit de Midden-Steentijd (ca. 9000 - 5000 v.Chr.). Veel sites zullen later overdekt zijn geraakt met nieuw sediment. Op andere locaties zijn de kampementen weer verdwenen door de laterale erosie van de Maas.

Vanaf ca. 5.000 v.Chr. (Nieuwe Steentijd, 5000 - 2000 v.Chr.) woonden de eerste boeren in houten boerderijen langs de Maas en waren de hoge oevers langs de rivier als akkers in gebruik, terwijl de lagere delen bijvoorbeeld gebruikt werden om het vee te weiden. Vuursteen was nog steeds de belangrijkste grondstof, maar vanaf ca. 2000 voor Chr. werden ook gereedschappen van metaal gemaakt en gebruikt. Eerst van brons (Bronstijd, 2000 - 800 v.Chr.) en later ook van ijzer (IJzertijd, 800 - 0 v.Chr.).

De Maas speelde in de Metaaltijden een belangrijke rol als transport- en handelsroute. Het ligt voor de hand dat langs zulke routes nederzettingen van ambachtslieden en handelaren verrezen. De rivier was een geschikte waterverbinding tussen enerzijds het Franse en Belgische achterland en anderzijds het rivierengebied van Midden-Nederland en het uitgestrekte veen- en kustgebied van West-Nederland. De rivier zal een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan de mobiliteit van mensen, goederen en ideeën. Depositie van kostbare metalen voorwerpen en de aanwezigheid van grafvelden en cultusplaatsen tonen aan dat de Maas en haar zijrivieren ook een belangrijke rol hebben gespeeld in de rituele sfeer.

Ook in de Romeinse tijd (0–400 na Chr.) vormde de Maas een belangrijke verkeersader voor handel en transport. Belangrijke nederzettingen waren o.a. Maastricht, Blerick, en Cuijk. Groot-schalige landbouw vond plaats in de zgn. villae, zoals bij Maasbracht, Arcen en Afferden. Op de oevers vonden naast landbouw allerlei ambachtelijke activiteiten plaats zoals de winning en productie van ijzer. Ook de aanwezigheid van het Romeinse leger is op diverse plaatsen in het Maasdal vastgesteld.

In de loop van de Middeleeuwen (400 - 1500 na Chr.) ontstonden opnieuw veel handelsnederzettingen langs de Maas en de strategische betekenis van de rivier in deze periode wordt geïllustreerd door de vele kastelen. Vanaf de Late Middeleeuwen nemen de overstromingen onder invloed van het klimaat en de ontbossing van het achterland weer toe en worden de Maasoevers minder geschikt voor de vestiging van nederzettingen. Het resultaat van deze overstromingen is wel dat veel archeologische resten uit de Middeleeuwen, de Romeinse tijd en de Prehistorie zijn afgedekt met jonge riviersedimenten en hierdoor meestal goed bewaard zijn gebleven. Archeologische overblijfselen uit de Nieuwe Tijd (1500 - heden) betreffen vaak 'nautische' vondsten (vaartuigen en andere aan water en scheepvaart gerelateerde vondsten), sporen van militaire activiteiten (o.a. vestingwerken, loopgraven) en grondstofwinning (klei, zand, grind), steenbakkerijen en veldovens.

2.3 Verwachtingsmodel

Op basis van de in de bovenstaande stappen verworven informatie over de huidige en historische situatie, de aardwetenschappelijke gegevens en bekende archeologische waarden kan een gespecificeerde verwachting worden opgesteld.

De archeologische verwachting van de oevers van de Maas wordt vooral bepaald door de ouderdom en de hoogteligging van de rivierafzettingen. Vanaf de late Middeleeuwen heeft de Maas veel oude oevers geërodeerd en zijn veel jonge sedimenten afgezet. Hoewel in deze afzettingen wel nautische vondsten kunnen worden aangetroffen, wordt aan deze gronden een lage archeologische verwachting toegekend.

Aan afzettingen ouder dan de Middeleeuwen (zowel in de ondergrond als aan het oppervlak) kan doorgaans een hoge archeologische verwachting worden toegekend, mits ze hoog genoeg lagen om bewoning of andere activiteiten mogelijk te maken. Het betreft afzettingen van de laat-glaciale terrassen, oude rivierkleigronden, oude stroomruggen onder de recente uiterwaard afzettingen en oudere delen van de holocene dalbodem.

Een groot deel het plangebied ligt waarschijnlijk op een laat-glaciaal terras waarop vondsten en sporen uit alle perioden aanwezig kunnen zijn. Aan de oever van de Maas kunnen organische resten bewaard zijn gebleven die gerelateerd zijn aan bewoning en andere activiteiten op het terras. Bovendien zijn hier nautische vondsten te verwachten, waaronder zogenaamde (rituele) depositievondsten. Omdat de grens tussen het terras en de jongere rivierafzettingen langs de oever niet helemaal duidelijk is, wordt aan het plangebied een middelhoge verwachtingswaarde toegekend.

3 Conclusie en aanbevelingen

3.1 Conclusie

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat het plangebied vermoedelijk bestaat uit een laat-glaciaal terras waarop sporen van bewoning en landgebruik uit alle perioden kunnen worden aangetroffen. Vlak langs de Maas liggen mogelijk jongere sedimenten met een lagere archeologische waarde. Daarom is voor het gehele traject een middelhoge archeologische verwachtingswaarde vastgesteld. Aan de oever van de Maas kunnen ook nautische en andere aan water gerelateerde vondsten aanwezig zijn.

3.2 Aanbevelingen

Dit plangebied valt binnen het provinciale archeologisch aandachtsgebied Maasdal. Het beleid van de provincie Limburg is daardoor leidend. Indien uit het vooronderzoek, in dit geval een bureauonderzoek, blijkt dat een hoge verwachting is vastgesteld wordt een vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een booronderzoek of veldkartering. Het betreft hier een middelhoge verwachting echter is het plangebied groter dan 2500m², wat de ondergrens is voor archeologisch onderzoek binnen een plangebied met een middelhoge verwachtingswaarde. Een booronderzoek zal de middelhoge verwachting, toegekend aan het plangebied, aan de hand van de bodemopbouw toetsen. Een booronderzoek kan bovendien uitwijzen in hoeverre de oorspronkelijke bodemopbouw is verstoord.

Op basis van o.a. landschapsreconstructie, sedimenttype, mate van bodemvorming, hoogteligging en de aanwezigheid van van archeologische indicatoren (b.v. potscherven, houtskool, verbrande leem) kan de archeologische verwachting worden aangescherpt.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden toch archeologische waarden worden aangetroffen dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 53 van de monumentenwet 1988. Melding van archeologische waarden dient zo spoedig mogelijk plaats te vinden bij de minister (*i.c.* de RCE)

Met betrekking tot deze aanbevelingen dient contact opgenomen te worden met het bevoegd gezag in kwestie, de RCE.

Deze aanbevelingen zullen worden voorgelegd aan het bevoegd gezag.

Literatuurlijst en bronnen

Literatuurlijst

Berendsen, H.J.A. 2004. De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. Fysisch-geografisch onderzoek. Thema's en methoden. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Berendsen, H.J.A. 2005. Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke Van Gorcum, Assen.

Bloemers, J.H.F. & T. van Dorp, 1991: Pre- en protohistorie van de Lage Landen, UP De Haan

Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart (red.), 2005. De Steentijd van Nederland. Archeologie 11/12. Stichting Archeologie, 2005.

Deeben, J. (ROB), H. Peeters (ROB), D. Raemaekers (GIA), E. Rensink (ROB) en L. Verhart (Stone Age), 2006: *NOaA hoofdstuk 11. De vroege prehistorie* (versie 1.0), (www.noaa.nl), p. 7-29.

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.1, 2006. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Louwe Kooijmans, L., P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (red.), 2005. Nederland in de Prehistorie. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam.

Bronnen

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

Archeologische Monumentenkaart (AMK), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort. <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html>

Cultuurhistorische waardenkaart provincie Noord-Brabant, <http://chw.brabant.nl/chw/>

Cultuurhistorische waardenkaart provincie Limburg

KICH - Kennisinstructuur Cultuurhistorie; internetsite <http://www.kich.nl>.

De WoonOmgeving; internetsite <http://dewoonomgeving.nl>

Algemeen Hoogtebestand Nederland <http://ahn.nl>

Historische kaarten (kadasterkaart, militaire topografische kaart) <http://watwaswaar.nl>

Tranchotkaarten Landesvermessungsamt NordrheinWestfalen 1969

Tijdstabel Deeben J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart; 2005

Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart gemeente Arcen-Velden, RAAP-rapport 1994, kaartbijlage II-7

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

Verklarende woordenlijst

Voor bodemkundige begrippen wordt verwezen naar:

H. de Bakker en J. Schelling: Systeem van bodemclassificatie voor Nederland – De hogere niveaus. Stiboka/Pudoc, Wageningen 1966.

ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
AMK	en digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge – archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.
A0-horizont	een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooisellaag).
A1-horizont	een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Aan-horizont	horizont door de mens opgebracht zoals het mestdek van de en-keerdgronden.
AC-horizont	een geleidelijke overgang van een A1- naar een C-horizont.
AB-horizont	een geleidelijke overgang naar een B-horizont.
Ap-horizont	de bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt.
B-horizont	een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus of lutum (inspoelingshorizont).
C-horizont	een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
E-horizont	een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzandlaag).
G-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëreerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur ("gereduceerde" ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie verandert in grijs, resp. zwart tot donkergrijs.
CIS-Code	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informa-

	tiesysteem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De RCE noemt dit het "onderzoeksmeldingsnummer", en geeft het af na een Artikel 41-melding.
Archeologische Indicatie	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Colluvium	tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.
Enkeerdgrond	dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens, ook wel essen genoemd.
Esdek	oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van een enk of eng.
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.
Löss	eolische (wind) afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal waarvan het overgrote deel van de korrels (60-85%) kleiner is dan 63 µm.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Potstal	uitgediepte veestal.
Potstalmest	potstalmest of aardmest werd bereid in een zgn. potstal en bestond uit stalmest, huisafval, bos- en heidestrooisel en meestal zand uit sloten of uit humusarme ondergrond van het bouwland zelf en ook werden in plaats van zand heideplaggen gebruikt.
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Schepenbank	vroegere rechtbank van schepenen (vroegere stadsbestuurders en rechters).
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
Vondst	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

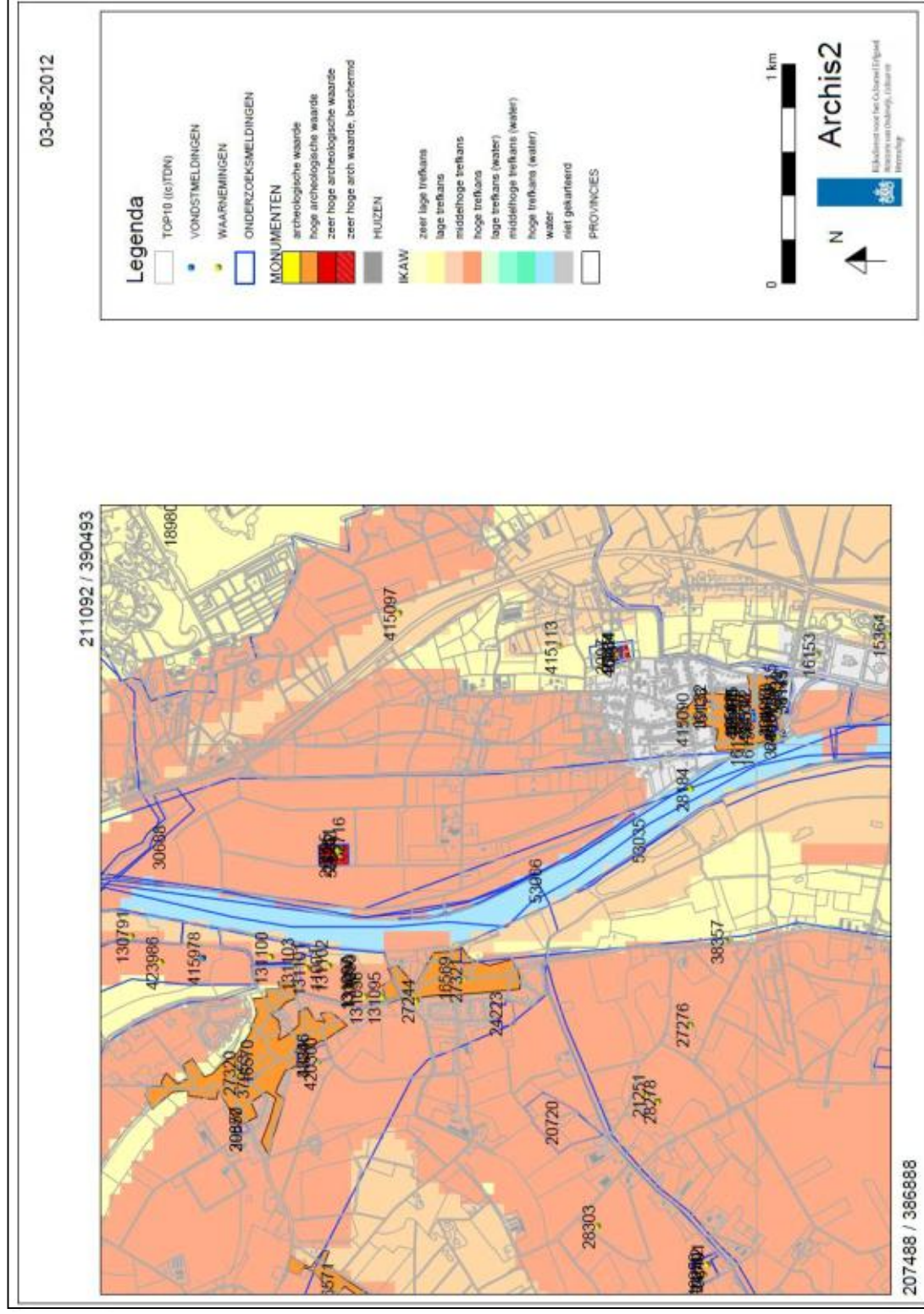
Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.

C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
v.Chr.	(jaren) voor Christus
n.Chr.	(jaren) na Christus
GHG	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	Maaiveld
-mv	Onder maaiveld
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

Bijlage 1

Archeologische Basisgegevens Kaart



Bijlage 2

Tijdstabel

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren voor heden	Geologische perioden		Pollen zones	Archeologische perioden			
-1950	0	Laat	Subatlanticum	Vb2	Moderne tijd			
-1500	500				Laat	Laat		
-1000	1000			Vb1	Middeleeuwen	Vroeg		
-500	1500				Midden	Romeinse tijd		
0	2000			Va	IJzertijd	Laat		
-500	2500					Vroeg	Midden	
-1000	3000					Vroeg	Vroeg	
-1500	3500					Laat	Laat	
-2000	4000			Midden	Subboreaal	IVb	Bronstijd	Midden
-2500	4500							Laat
-3000	5000	IVa	Neolithicum			Laat		
-3500	5500					Midden	Midden	
-4000	6000					Vroeg	Vroeg	
-4500	6500	III				Mesolithicum	Laat	
-5000	7000		Midden				Laat	
-5500	7500		Vroeg				Midden	
-6000	8000	II	Boreaal				Vroeg	
-6500	8500			I	Preboreaal			
-7000	9000	Pleistoceen	Laat-Glaciaal	LW III	Laat-Paleolithicum			
-7500	9500			LW II				
-8000	10000			LW I				

Tijdtabel Holoceen (bron: Deebe J., E. Drenth, MF. Van Oorsouw en L. Verhart; 2005)

Gazenbeek, Guus

Van: Ernst, Twan (AJ) [t.ernst@venlo.nl]
Verzonden: vrijdag 19 juli 2013 14:19
Aan: Vonk, Astrid
Onderwerp: Bureauonderzoeken oevertrajecten 8, 9, 11 en 30

Beste Astrid Vonk,

Naar aanleiding van het verzoek door Guus Gazenbeek om op korte termijn een gemeentelijke reactie te geven over het vervolgonderzoek inzake bovengenoemde oevertrajecten wil ik laten weten akkoord te gaan met het uitvoeren van verkennend booronderzoek op deze locaties.

Een inhoudelijke reactie op de diverse rapporten kan op een dergelijke korte termijn i.v.m. de vakantieplanning van mijn collega's en ikzelf niet gegeven worden en zal later volgen.

Wat betreft het plan van aanpak voor het uitvoeren van het booronderzoek verzoekt de gemeente met de volgende opmerkingen rekening te houden:

- Aangezien in het bureauonderzoek niet precies wordt aangegeven hoe de exacte (her)inrichting van het plangebied er uit komt te zien, noch wat de toekomstige gevolgen zijn van de (omvang van de) ingreep, dient het booronderzoek uit te gaan van enige marge t.a.v. het plangebied om eventuele aanpassingen meteen te dekken.
- Binnen de diverse plangebieden is sprake van een aantal beekmondingen. Deze zullen ongetwijfeld in het recente verleden zijn 'genormaliseerd'. Omdat de mondingen een hogere verwachtingswaarde zullen hebben m.b.t. bepaalde archeologische fenomenen is het belangrijk hier een goed beeld te krijgen van de natuurlijke/oorspronkelijke opbouw van de beekmonding.
- Oevertraject 9: een belangrijk deel van het plangebied valt binnen de hoogwatergeul Lomm. Op basis daarvan is het traject tussen km 114,9 en 117,1 volgens de concept archeologische beleidskaart Venlo 2012 inmiddels vrijgegeven.
- Oevertraject 9: ingrepen, in welke vorm dan ook, lijkt mij ter hoogte van het beschermde archeologische monument (watermolen) niet wenselijk. Op dit moment worden plannen ontwikkeld om het archeologisch monument te visualiseren als onderdeel van de herinrichting van de HWG.
- Oevertraject 8: in het bureauonderzoek wordt het RAAP rapport 1253 niet genoemd. De boorprofielen van dat onderzoek in het zuidelijke gedeelte van het plangebied bij de uitwerking van het verkennend booronderzoek meenemen.

Met vriendelijke groet,

Twan Ernst
Beleidsmedewerker Cultuurhistorie

Gemeente Venlo | Afdeling Ruimte en Economie | Team Regie en Advies
Bezoekadres: Garnizoenweg 3 Venlo | Postbus 3434, 5902 RK Venlo
T: +31 77 3596994 | E: t.ernst@venlo.nl | I: www.venlo.nl



Denk aan het milieu: is het echt nodig dit mailtje te printen?

***** Het is mogelijk dat er tijdens het transport van dit bericht fouten zijn ontstaan zodat het bericht onjuist is overgekomen. Hiervoor kunnen wij geen aansprakelijkheid erkennen. Indien er sprake is van een besluit zal de vastgestelde versie per post aan u worden toegezonden. Indien er sprake is van overige mededelingen adviseren wij u om bij twijfel over de juistheid of volledigheid contact met ons op te nemen.

Verkennd booronderzoek oevertraject 30 Eikenwaard te Venlo, gemeente Venlo

Vorbereiding KRW3

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1388



Verkennend booronderzoek oevertraject 30 Eikenweerd, gemeente Venlo

Vorbereiding KRW3

GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1388

Definitief

Opdrachtgever:

Rijkswaterstaat Limburg
Postbus 25
6200 MA Maastricht

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 1 januari 2014

Verantwoording

Titel : Verkennend booronderzoek oevertraject 30 Eikenweerd, gemeente Venlo

Subtitel : Voorbereiding KRW3
GRONTMIJ ARCHEOLOGISCHE RAPPORTEN 1388

Projectnummer : 320749

Referentienummer : GAR1388/EHV/320749

Revisie : D

Datum : 1 januari 2014

Auteur(s) : A.E. Gazenbeek, J. de Kramer

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

Gecontroleerd door : dhr. drs. F.J.M. Delporte

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : dhr. drs. P.G.M. Kaasenbrood

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zemikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 88 811 55 10
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Administratieve gegevens

Opdrachtgever	: Rijkswaterstaat Limburg Postbus 25 6200 MA Maastricht
Uitvoerder	: Grontmij Nederland bv Vestiging Eindhoven Zernikestraat 17 5612 HZ Eindhoven
Bevoegde overheid	: Gemeente Venlo Contactpersoon: dhr. T. Ernst Postbus 3434 5902 RK Venlo
Beheer en plaats van documentatie	: Provinciaal Depot voor de bodemvondsten Limburg te Maastricht en Grontmij depot te Roermond
Landelijk registratienummer	: 57955
ARCHIS vondstmeldingsnr.	: n.v.t.
ARCHIS onderzoeksnummer	: 48280
Locatie	: Gemeente : Venlo Plaats : Arcen Toponiem : Eikenweerd RD-coördinaten : X : 209.666 Y : 388.056 X : 209.179 Y : 385.091 Kaartblad : 52E Omvang plangebied : 1.000 x ca 25 m = 25.000m ² Maas kilometers : 121,2 – 122,1 Rechteroever 122,3 – 122,4
Archeoregio NOaA	: Limburgs zandgebied
Onderzoeksteam	: Projectleiding : A. Gazenbeek Projectmedewerkers : A. Vonk, J. de Kramer, J. Aal
Onderzoekskader RO	: Kaderrichtlijn water
Type onderzoek	: Verkennend veldonderzoek
Tijdstip onderzoek	: Augustus 2013

Samenvatting

In het kader van de realisatie van doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) zal een gedeelte van de Maasoeveren natuurvriendelijk worden ingericht. Als onderdeel van de voorbereiding van de aanleg van de natuurvriendelijke oevers dient inzichtelijk worden gemaakt of de geplande ingrepen eventueel aanwezige archeologische waarden zullen verstoren.

In opdracht van Rijkswaterstaat Limburg heeft Grontmij Nederland bv in 2013 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een gebied langs de Maas ter hoogte van Arcen (Maaskilometers 121,2 – 122,4). Daarbij is vastgesteld dat het plangebied een middelhoge archeologische verwachtingswaarde heeft. Geadviseerd werd om deze verwachting te toetsen door middel van een vervolgonderzoek in de vorm van een booronderzoek.

Dit onderzoek, in de vorm van een IVO verkennende fase door middel van boringen, is door Grontmij Nederland bv uitgevoerd in augustus 2013.

Uit dit verkennend booronderzoek blijkt dat in het de oorspronkelijk opbouw voor een klein deel lijkt te hebben bestaan uit de randen van een terras. Het grootste deel lijkt echter te bestaan uit recente afzettingen van de Maas, die vermoedelijk uit de Late middeleeuwen of Nieuwe tijd stammen. Deze jonge afzettingen zijn inmiddels grotendeels vergraven als gevolg van kleiwinning. Bekend is in ieder geval dat rond 1995 hier klei is gewonnen ten behoeve van de aanleg van kaden. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Wel zijn in enkele boringen baksteengruis en puin aangetroffen.

Door de diepe moderne afgraving, het gestoorde karakter van het restende oorspronkelijk diepgelegen afzettingen zijn geen archeologische waarden (meer) te verwachten. De verwachting op het aantreffen van archeologische waarden bij de voorgenomen graafwerkzaamheden is dan ook zeer laag.

Op grond van het aangetroffen bodemprofielen, worden geen archeologische waarden verwacht binnen het plangebied. Geadviseerd wordt derhalve om het onderzoeksgebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen, voor zover deze ontwikkelingen althans het intacte terras niet zullen verstoren.

Rekening dient echter wel gehouden te worden met de mogelijkheid dat zich binnen het plangebied bijzondere, aan het water gerelateerde, datasets kunnen bevinden.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden alsnog archeologische waarden worden aangetroffen dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 53 van de monumentenwet 1988. Melding van archeologische waarden dient zo spoedig mogelijk plaats te vinden bij de minister.

Deze aanbevelingen zijn voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, in deze de gemeente Venlo. Zij hebben aangegeven zich te kunnen vinden in het advies.

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
1.1	Aanleiding en doelstelling	6
1.2	Onderzoeksopzet en richtlijnen.....	6
1.3	Beleidskader	7
2	Samenvatting Bureauonderzoek	9
2.1	Doel en methode	9
2.2	Plan- en bureauonderzoeksgebied	9
2.3	Toekomstig gebruik.....	10
2.4	Beschrijven huidig gebruik	11
2.5	Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen	12
2.5.1	Historische situatie.....	13
2.6	Beschrijving bekende archeologische waarden.....	13
2.7	Aardkundige waarden	14
2.7.1	Geologie en geomorfologie	14
2.7.2	Bodem.....	15
2.8	Verwachting	15
3	Inventariserend veldonderzoek.....	17
3.1	Doel en methode	17
3.2	Resultaten.....	17
3.2.1	Veldwaarnemingen	17
3.2.2	Geologie en bodem.....	18
3.3	Archeologische verwachting	19
4	Conclusies en advies	0
4.1	Conclusies.....	0
4.2	Advies	0
	Literatuurlijst en bronnen	1
	Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen	2

Bijlage 1: Boorpuntenkaart

Bijlage 2: Boorbeschrijvingen

Bijlage 3: Tijdtabel

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

In het kader van de realisatie van doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) zal een gedeelte van de Maasoever natuurvriendelijk worden ingericht. Als onderdeel van de voorbereiding van de aanleg van de natuurvriendelijke oevers dient inzichtelijk worden gemaakt of de geplande ingrepen eventueel aanwezige archeologische waarden zullen verstoren.

In opdracht van Rijkswaterstaat Limburg heeft Grontmij Nederland bv in 2013 een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd voor een gebied langs de Maas ter hoogte van Arcen (Maaskilometers 121,2 – 122,4). Daarbij is vastgesteld dat het plangebied een middelhoge archeologische verwachtingswaarde heeft. Geadviseerd werd om deze verwachting te toetsen door middel van een vervolgonderzoek in de vorm van een booronderzoek. Dit booronderzoek is het onderwerp van het onderhavige onderzoek.

Middels een verkennend booronderzoek wordt inzicht verkregen in de opbouw en de intactheid van het landschap zodat kan worden vastgesteld of de opgestelde verwachting geheel of gedeeltelijk overeenkomt met de werkelijke situatie binnen het plangebied. Het resultaat van het archeologisch onderzoek wordt vastgelegd in een rapport met een inhoudelijk (selectie-) advies (buiten normen van tijd en geld), aan de hand waarvan een beleidsbeslissing (meestal een selectiebesluit) genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap in de AMZ (Archeologische Monumenten Zorg) cyclus.¹

1.2 Onderzoeksopzet en richtlijnen

Het archeologisch onderzoek bestaat uit een inventariserend veldonderzoek, overig (IVO-O) in de vorm van een verkennend booronderzoek (zie Hoofdstuk 3). Omdat voor de plangebieden al bureauonderzoeken zijn uitgevoerd, wordt per plangebied volstaan met een korte samenvatting van de resultaten van het betreffende bureauonderzoek.

Het IVO-O is er op gericht om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

1. Wat is de bodemopbouw van het plangebied?
2. Is het bodemprofiel binnen het plangebied intact of verstoord. Indien verstoord wat is de mate van verstoring?
3. Dient op grond van het IVO-O het verwachtingsmodel worden bijgesteld?
4. Op welk niveau kunnen archeologische waarden worden verwacht?
5. Is vervolgonderzoek nodig en zo ja, in welke vorm?

¹ Sterk vereenvoudigd kent de AMZ cyclus vier opeenvolgende en nauw samenhangende fasen. De eerste fase behelst de inventarisatie (bijv. kartering) en documentatie van archeologische waarden: waar in de bodem is wat aanwezig? In de tweede fase wordt aan de hand van een reeks heldere *criteria* vastgesteld welke waarde de gekarteerde resten hebben, zodat op basis van geëxpliciteerde normen vervolgens een selectie kan worden gemaakt: welke resten verdienen het behouden te worden (in of ex situ) en welke mogen ongezien verloren gaan? In de derde fase wordt het behoud vormgegeven van de gewaardeerde en geselecteerde resten: is het mogelijk om de archeologische resten in de bodem te behouden of moeten ze – bijvoorbeeld onder druk van ruimtelijke ontwikkelingen - opgegraven worden? In het eerste geval moet worden vastgesteld hoe bescherming *in situ* (instandhouding) wordt vormgegeven, in het tweede geval hoe de opgraving moet worden uitgevoerd en uitgewerkt. In de vierde en laatste fase van de AMZ-cyclus worden tenslotte de resultaten van het uitgevoerde onderzoek 'opgewerkt' tot nieuwe kennis over de Nederlandse geschiedenis. Deze kennis op haar beurt vormt weer de inbreng voor de eerste procesfase.

Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA).²

De uitvoeringsprocedures van Grontmij Nederland bv zijn goedgekeurd door het College voor de Archeologische Kwaliteit (CvAK).

1.3 Beleidskader

Sinds 1 september 2007 is de herziene Monumentenwet 1988 van kracht. Middels de 'Wet op de archeologische monumentenzorg' (Wamz) is hiermee het verdrag van Malta binnen de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. Het verdrag van Malta, ook wel Conventie van Valletta genoemd, beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Deze wet regelt de bescherming van archeologisch erfgoed in de bodem, de inpassing ervan in de ruimtelijke ontwikkeling en de financiering van archeologische onderzoeken. De belangrijkste veranderingen als gevolg van deze nieuwe wetgeving betreffen:

- het streven naar behoud en bescherming van archeologische waarden in de bodem;
- de archeologische monumentenzorg wordt een geïntegreerd onderdeel van het ruimtelijk ordeningsproces;
- de kosten van archeologische werkzaamheden komen in principe voor rekening van de initiatiefnemer van bodemveroorzakende activiteiten (principe van 'veroorzaker betaalt').

In de monumentenwet is tevens vastgelegd dat de gemeenten verantwoordelijk zijn voor de omgang met archeologische waarden binnen haar gemeentelijk grondgebied.

Daarom dient de gemeente een eigen archeologiebeleid te voeren, waaruit blijkt dat de gemeente alle belangen heeft gezien en afgewogen. Het Rijk verwacht dat elke gemeente een eigen beleid voert dat recht doet aan de uitgangspunten van de nieuwe wetgeving. Veel gemeenten hebben daarop besloten een archeologische beleidsadvieskaart op te stellen. Zo ook de gemeente Venlo die de *Archeologische Beleidskaart Gemeente Venlo* heeft laten opstellen.³ Het archeologisch beleid van de gemeente is gekoppeld aan deze kaart.



Afbeelding 1: Plangebied op de gemeentelijke beleidskaart van Venlo (gele lijn).

² KNA versie 3.2, 2010

³ Archeologische Beleidskaart Gemeente Venlo, versie 21 maart 2012. RAAP.

Volgens de gemeentelijke verwachtingskaart heeft het plangebied een middelhoge tot hoge verwachting voor het aantreffen van archeologische waarden. Het plangebied ligt in een Provinciaal archeologisch aandachtsgebied van de Provincie Limburg (rode onderbroken lijn op afbeelding 1).

2 Samenvatting Bureauonderzoek

2.1 Doel en methode

Het doel van bureauonderzoek is het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied, om daarmee te komen tot een gespecificeerde, archeologische verwachting.

Het resultaat is een standaardrapport met een gespecificeerde verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van (eventueel) vervolgonderzoek.

Dit gebeurt aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen een omschreven gebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, het karakter en de omvang, de datering, gaafheid en conservering en de relatieve kwaliteit van de archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens. Afhankelijk van de omvang van de werkzaamheden, de aard van de aanleiding tot het onderzoek en de vraagstelling, zullen aanvullende gegevens moeten worden verzameld. Hierbij blijft de doelstelling van het bureauonderzoek (het komen tot een gespecificeerde verwachting) overeind.⁴

2.2 Plan- en bureauonderzoeksgebied

Met de afbakening van het bureau onderzoeksgebied wordt het gebied aangeduid, waarvan de gegevens over de historische situatie, bekende archeologische waarden en verwachtingen gebruikt gaan worden in het bureauonderzoek. Dit gebied kan groter zijn dan het plangebied. Met het plangebied wordt het gebied aangeduid waarbinnen de voorgenomen werkzaamheden zullen worden uitgevoerd.

Het plangebied ligt ten noordwesten van Arcen op de oostelijke oever van de Maas tussen de Maaskilometers 121,2 en 122,4. Dit tracé is pas na het uitvoeren van het bureauonderzoek definitief vastgesteld en komt overeen met het tracé onderzocht tijdens het bureauonderzoek uit 2013. Het tracé bestaat uit twee deelgebieden, die gescheiden zijn door de veerstoep en omringend land van de veerverbinding naar Broekhuizen.

⁴ KNA versie 3.2, 2010



Afbeelding 2: Ligging van het plangebied (bron: Google Maps).

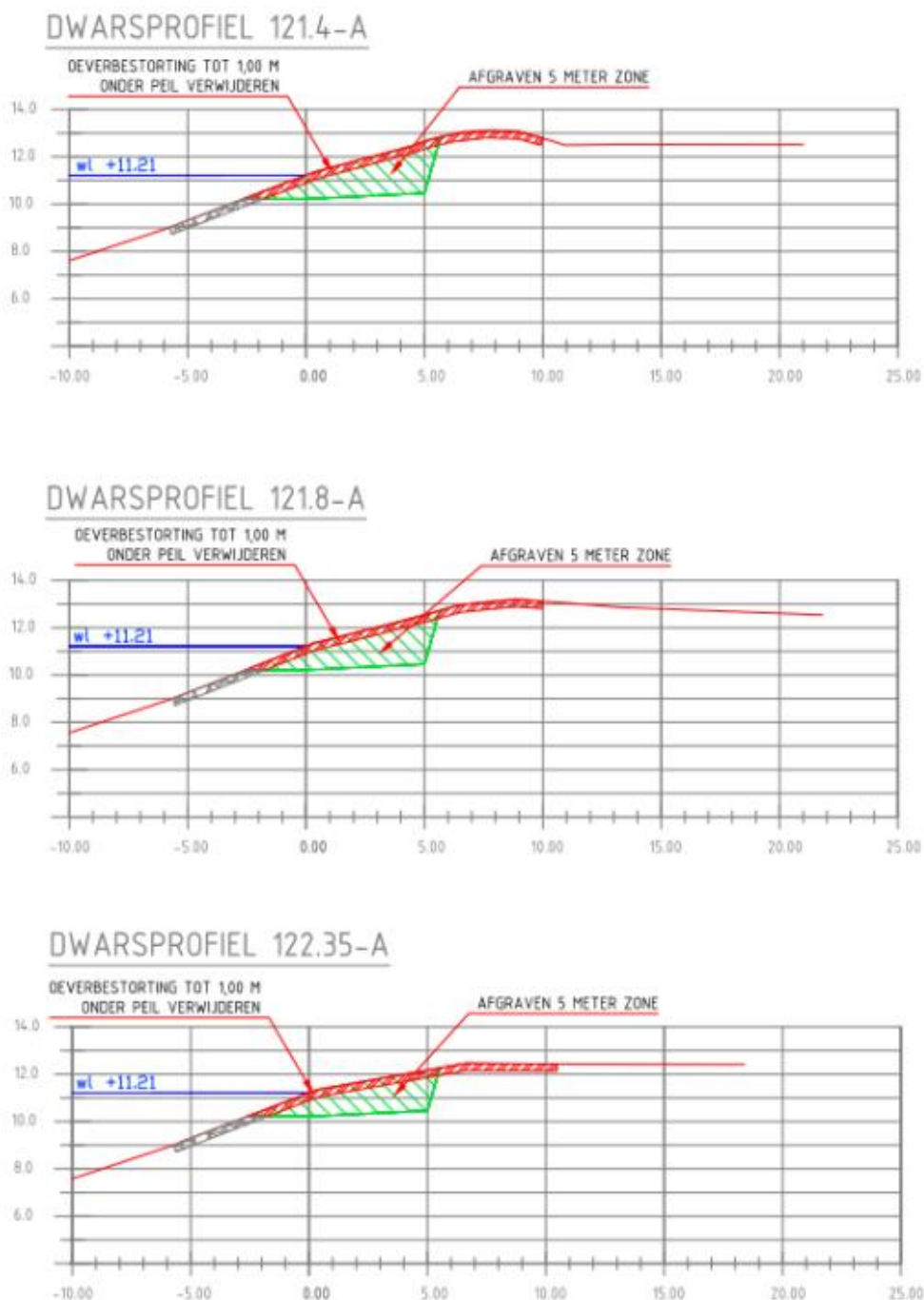
2.3 Toekomstig gebruik

Het mogelijk toekomstig gebruik van het onderzoeksgebied kan bepalend zijn voor het eventuele navolgende onderzoek (inventariserend veldonderzoek, fysiek beschermen of opgraven). De wijze waarop het gebied wordt ingericht, kan bijvoorbeeld betekenen dat bekende en/of verwachte archeologische waarden (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven. Ook kan besloten worden de inrichting dusdanig aan te passen, dat de bekende en/of verwachte archeologische waarden alsnog (deels of geheel) onaangetast (kunnen) blijven.

In het plangebied worden natuurvriendelijke oevers gerealiseerd. Daarbij zal de aanwezige hard- en zachte oeverbestorting worden verwijderd tot een diepte van ca. 1,0 m onder het peil van dit stuwpand (peil is 11,20 m +NAP). Daarnaast wordt de aangrenzende, 15 meter brede, zone plaatselijk tot circa 1,0 meter diepte worden afgegraven (zie Afbeelding 3). Waar precies hoeveel wordt afgegraven c.q. opgehoogd is grotendeels afhankelijk van de situatie in het veld. Afbeelding 3 laat een aantal gemiddelde profielen zien. Binnen deze zone kan in de toekomst als gevolg van de nieuw te realiseren oevervorm erosie door de rivier optreden.

Rijkswaterstaat verwacht dat er tot 25 m vanaf de waterlijn erosie kan optreden, afhankelijk van de oeveropbouw ter plaatse. Deze verwachting is gebaseerd op het gegeven dat bij een rivier als de Maas de natuurlijke helling van de oever rond 1:20 ligt en dat in een fluviaal systeem altijd een balans ontstaat bij een gegeven set voorwaarden. Het veranderen van een van deze voorwaarden leidt altijd weer tot een nieuwe balans in het systeem. Op 25 m van de waterlijn kan de oever dus 5.0 m boven het stuwpeil liggen, zonder dat nog noemenswaardige erosie optreedt. Boven deze hoogte is erosie te verwachten, daaronder eerder aanwas. Van elk punt vanaf de waterlijn kan zo globaal worden vastgesteld waar in de nieuwe situatie erosie gaat

plaatsvinden, en waar aanwas. Het proces van nieuwe oevervorming kan overigens enkele jaren duren.



Afbeelding 3: Profielen van de oever met voorgestelde ingrepen.

2.4 Beschrijven huidig gebruik

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek) is het van belang de huidige situatie vast te stellen. Bodemverontreiniging, gebruik, bebouwing, maar ook de aanwezigheid van bijvoorbeeld een hoogspanningsleiding kunnen de onderzoeksstrategie van vervolg activiteiten (mede) bepalen. Daarnaast kan dit mede bepalend zijn voor de archeologische verwachting. Historisch waardevolle bouwwerken die binnen het plan- en onderzoeksgebied liggen worden vermeld.

De oevers van de Maas ter hoogte van het plangebied worden gevormd door een vrij steil aflopende hoge oever die langs de waterlijn bestaat uit een harde beschoeiing (stortsteen) en meer landinwaarts bedekt is met meer of minder ruige begroeiing.



Afbeelding 4: Oeverzone binnen het plangebied ten tijde van het booronderzoek. De foto is genomen in zuidelijke richting.



Afbeelding 5: Oeverzone binnen het plangebied. De overgang in het zuidelijke deelgebied van onvergraven land (rechts) waar akkers liggen, naar vergraven land (links) dat in gebruik is als natuurterrein. Verder links, niet zichtbaar op de foto, ligt de oever van de Maas. Het vergraven deel bestaat uit grote putten met kleine resterende dijkjes loodrecht op de oever en een parallel aan en op de oever. De foto is genomen in noordelijke richting ten tijde van het booronderzoek.

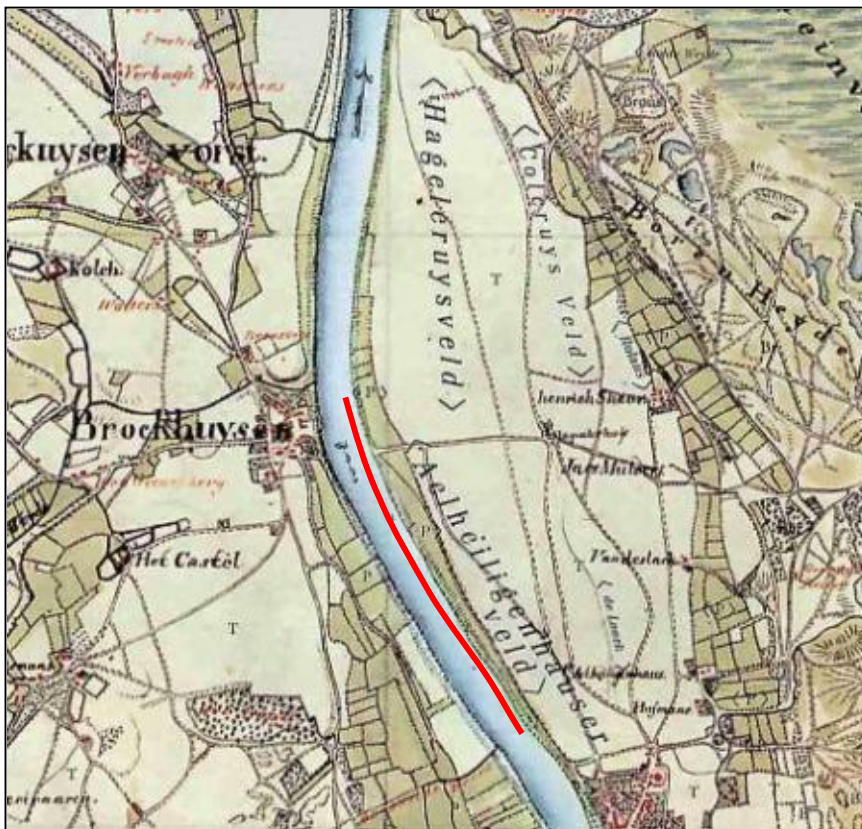
2.5 Beschrijven historische situatie en mogelijke verstoringen

Het beschrijven van de historische situatie dient meerdere doelen. Er wordt archeologisch inhoudelijk gekeken of eventueel sprake is van historische bebouwing, mogelijke vaarwegen

en/of subrecent gebruik, waarbij vastgesteld moet worden of sprake is van verstoringen (bijvoorbeeld ontgroningen, stortingen en verhardingen).

2.5.1 Historische situatie

Op de Tranchotkaart van 1803 is te zien dat van het open landschap ten noorden van Arcen in gebruik is als akkerland, alleen een smalle strook langs de Maas wordt als grasland gebruikt. Het gebruik als grasland duidt er op dat het relatief laag gelegen was en daardoor een hoger risico op overstromingen tijdens het groeiseizoen kende. De ligging van de Maas lijkt overigens vrijwel geheel overeen te komen met de huidige ligging. Laterale erosie of aanwas langs de oever van de Maas was mogelijk tot de kanalisatie van de Maas in de jaren twintig van de vorige eeuw, maar lijkt hier dus geen rol gespeeld te hebben. Wel is in 1995 een deel van de oeverzone afgegraven ten behoeve van de kleiwinning. Daarna is het gebied ingericht als natuurgebied. Er zijn geen aanwijzingen voor bewoning of bebouwing binnen het plangebied in het verleden. De oevers van de rivier werden in de 20^e eeuw beschermd met stortsteen waarbij soms ook de oevers werden rechtgetrokken. Dit werd gedaan om de oevers te beschermen tegen de golfslag van het toegenomen gemotoriseerde scheepsverkeer in de gestuwde rivier.



Afbeelding 6: Uitsnede uit de zogenaamde Tranchotkaart uit 1803 (Bron Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, 1969).

2.6 Beschrijving bekende archeologische waarden

Voor de uitkomst van het bureauonderzoek en de bepaling van het (eventuele) vervolg van het voortraject (inventariserend veldonderzoek), is het van belang de bekende archeologische waarden te beschrijven. Kennis daaromtrent bepaalt mede de onderzoeksstrategie van vervolgvormen.

Er staan op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) geen monumenten vermeld die binnen het plangebied liggen. In ARCHIS, het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland, staan geen waarnemingen of vindplaatsen vermeld binnen het plangebied. De

enige melding in de omgeving betreft een bronzen zwaard uit de IJzertijd, dat in 1936 tijdens baggerwerkzaamheden in de Maas is aangetroffen. De exacte vindplaats is echter niet bekend, de plaatsing in ARCHIS is administratief, de marge is derhalve erg groot. Het plangebied valt binnen enkele onderzoeksmeldingen, die echter allen betrekking hebben op algemene bureauonderzoeken over de Maaswerken.

Raapleggen van de ABK van Venlo (Actualiseren Archeologische Basiskaart (RAAP-advies-document 528 versie 21 maart 2012) levert in en direct nabij het gebied geen archeologische vindplaatsen op.

2.7 Aardkundige waarden

Kennis van de geologie, bodem en hydrologie van het onderzoeksgebied is noodzakelijk om inzicht te krijgen in de gebruiksmogelijkheden van het landschap voor de mens. Door inzicht te krijgen in deze gegevens kan het verwachtingsmodel nader worden bepaald.

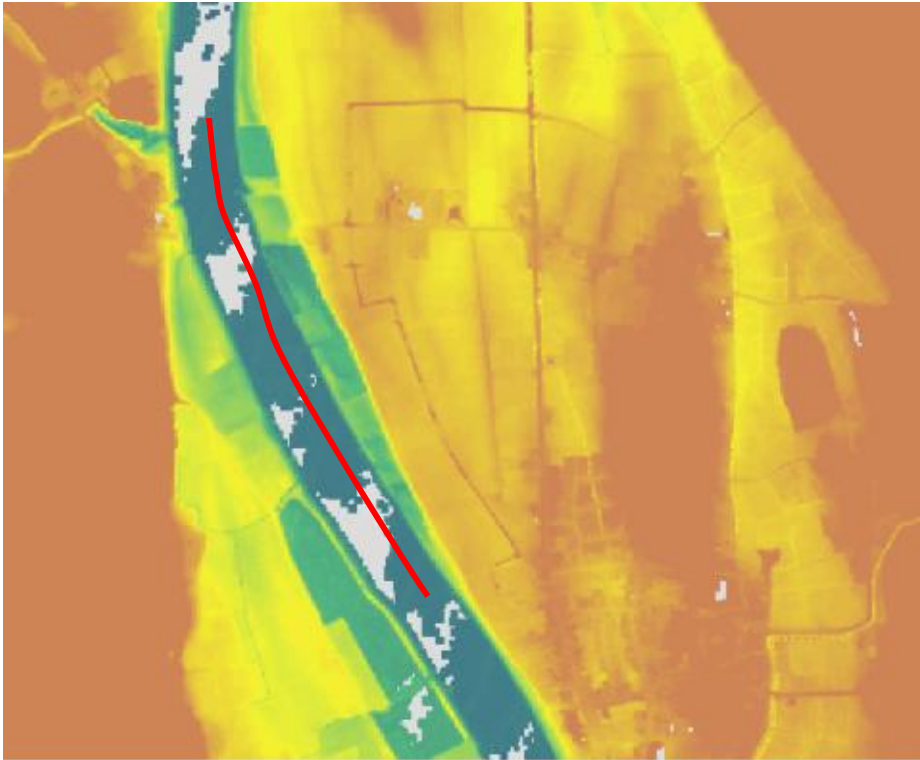
2.7.1 Geologie en geomorfologie

De ondergrond van Nederland wordt doorsneden door een stelsel van zuidoost-noordwest gerichte breuken, die het gebied in lage slenken en hoge schollen en horsten verdelen die door tektonische krachten zijn gevormd waarbij de horsten omhoog worden gedrukt terwijl tegelijkertijd het tussenliggend gebied (de slenk) daalt.

Het plangebied maakt deel uit van een dalingsgebied aangeduid als de Venloslenk. Deze slenk ligt ten noorden van de Peelhorst. De Maasafzettingen in de Venloslenk behoren tot de Formatie van Beegden.

Het Limburgse Maasdal en de loop van de Maas zijn de afgelopen drie miljoen jaar steeds veranderd onder invloed van de klimaatschommelingen. Hierin wisselden ijstijden zich af met warmere perioden. Deze ontstaansgeschiedenis is vandaag de dag nog in het huidige landschap zichtbaar, maar ook in de ondergrond. Het Limburgse Maasdal wordt niet voor niets 'dal' genoemd; de rivier heeft zich in de loop der tijd ingesneden in het Limburgse landschap en ligt daardoor lager dan het omliggende terrein. De huidige Maas stroomt in een relatief smalle vlakte, met aan weerszijden terrassen die ook door de rivier zijn afgezet. De meeste terrassen in het Limburgse Maasdal zijn ontstaan in de voorlaatste en laatste ijstijd. In het Holocene, de periode vanaf 11.000 jaar geleden tot heden, is vooral de riviervlakte gevormd door de zijdelingse verplaatsing van de Maas. In de Venloslenk is de Holocene riviervlakte vrij smal. In het plangebied grenst het laat-glaciale terras vrijwel tot aan de Maas. Langs de oever kan een smalle strook met jonge rivierafzettingen aanwezig zijn. Er moet ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van vroeg- en midden-Holocene kronkelwaardruggen in de ondergrond.

Op het AHN (afbeelding 6) is deze steilrand van het laat-glaciale terras goed te zien. Binnen het plangebied zijn verschillende rechthoekige vlakken te zien waarvan een aantal lager liggen dan aangrenzende. Dit zijn afgegraven percelen, ongetwijfeld voor de kleiwinning, die hier in ieder geval in 1995 heeft plaatsgevonden.



Afbeelding 7: Het plangebied (rode lijn) op een uitsnede uit het AHN-1 (lichtgroenblauw = 12m +NAP, roodbruin = >17m +NAP. Het stuwpeil van de Maas is hier ca 11.1 m +NAP Bron: <http://ahn.geodan.nl/ahn/#>).

2.7.2 Bodem

Op de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) is het hele gebied ten noorden van Arcen tot aan de Maas weergegeven als een zone met hoge bruine enkeerdgronden (bEZ30). Gezien het gebruik als grasland in 1803 en het beeld dat we zien op het AHN lijkt deze toeschrijving niet juist te zijn voor de smalle strook langs de Maas waarin het plangebied ligt. De veldkartering voor de Bodemkaart is een vrij grove geweest, waarbij kleinere elementen veelal niet werden waargenomen. Bovendien is de schaal van de kaart zo, dat dergelijke kleine elementen vrijwel niet te verbeelden zouden zijn geweest, en derhalve dan ook werden weggelaten. Aannemelijker is dat binnen het plangebied jonge rivierkleigronden (kalkloze ooivaaggronden, Rd10C) worden aangetroffen, zoals dat ook iets zuidelijker bij Lomm het geval is.

2.8 Verwachting

Op basis van de in de bovenstaande stappen verworven informatie over de huidige en historische situatie, de aardwetenschappelijke gegevens en bekende archeologische waarden kan een gespecificeerde verwachting worden opgesteld.

De archeologische verwachting van de oevers van de Maas wordt vooral bepaald door de ouderdom en de hoogteligging van de rivierafzettingen. Vanaf de late Middeleeuwen heeft de Maas veel oude oevers geërodeerd en zijn veel jonge sedimenten afgezet. Hoewel in deze afzettingen wel water-gerelateerde vondsten kunnen worden aangetroffen, wordt aan deze gronden een lage archeologische verwachting toegekend.

Aan afzettingen ouder dan de Middeleeuwen (zowel in de ondergrond als aan het oppervlak) kan doorgaans een hoge archeologische verwachting worden toegekend, mits ze hoog genoeg lagen om bewoning of andere activiteiten mogelijk te maken. Het betreft afzettingen van de laat-glaciale terrassen, oude rivierkleigronden, oude kronkelwaardruggen, oude stroomruggen onder de recente uiterwaardafzettingen en oudere delen van de holocene dalbodem.

Een groot deel het plangebied ligt waarschijnlijk op een laat-glaciaal terras waarop vondsten en sporen uit alle perioden aanwezig kunnen zijn. Aan de oever van de Maas kunnen organische resten bewaard zijn gebleven die gerelateerd zijn aan bewoning en andere activiteiten op het terras. Bovendien zijn hier nautische vondsten te verwachten, waaronder zogenaamde (rituele)

depositievondsten. Omdat de grens tussen het terras en de jongere rivierafzettingen langs de oever niet helemaal duidelijk is, wordt aan het plangebied een middelhoge verwachtingswaarde toegekend.

3 Inventariserend veldonderzoek

3.1 Doel en methode

Het doel van inventariserend veldonderzoek (IVO) is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting, zoals geformuleerd in het bureauonderzoek. Het gaat om gebieds- of vindplaatsgericht onderzoek. IVO gebeurt door middel van waarnemingen in het veld, waarbij (extra) informatie wordt verkregen over bekende en/of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied. Dit omvat de aan- of afwezigheid, de aard, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Voor het onderhavige onderzoek is gekozen voor het uitvoeren van een IVO verkennende fase door middel van boringen. Hiermee kan zowel de aard van de bodem als de intactheid van het bodemprofiel worden vastgesteld. Met deze methodiek kunnen echter niet of nauwelijks bijzondere datasets gerelateerd aan de fluviale omgeving (scheepvaart).

Tijdens het veldonderzoek zijn 15 boringen uitgevoerd, waarvan 12 in het zuidelijk deel van het tracé, en 3 in het noordelijk deel. De boringen zijn in een lijn parallel aan de oever van de Maas gezet. Het interval tussen de boringen bedraagt 50 meter. Gezien de opbouw van de oeverzone en de breedte van de te verwachten verstoring, circa 25 m, werd het weinig zinvol geacht om de boringen onderling te laten verspringen. Omdat duidelijk is dat het plangebied in een steil aflopende zone ligt waarin aanzienlijke erosie van een hoger gelegen landschap heeft plaatsgevonden, is één boring niet in de lijn binnen het plangebied gezet, maar daarbuiten, op de top van dit hogere landschap. Deze boring dient als referentie om de oorspronkelijke opbouw vast te stellen, en daarmee de mate waarin erosie binnen het plangebied heeft plaatsgevonden. Overigens dient erosie hier ook begrepen te worden als een mogelijk antropogeen proces, waarbij dan gedacht moet worden aan werkzaamheden in het kader van het kanaliseren van de rivier van de jaren twintig van de vorige eeuw.

Er is geboord tot maximaal 2,2 m –mv met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn lithologisch beschreven en ingemeten door middel van afpassen vanaf de kilometerpalen langs de rivier en/of geografische elementen (x- en y-waarden). De hoogte is bepaald met behulp van het AHN-1 (z-waarden)

Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

3.2 Resultaten

3.2.1 Veldwaarnemingen

Het onderzochte terrein ligt op de rechteroever van de Maas. Het plangebied betreft het laaggelegen terrein langs de rivier ten zuiden en noorden van het veer. Rechthoekige laagtes zijn zichtbaar aanwezig in het terrein. De lagere ligging daarvan is een gevolg van het afgraven van klei en/of leem. Deze afgraving had geheel of in ieder geval deels plaats in 1995, toen klei/leem nodig was voor de aanleg van kaden om dorpen. De afgraving reikt tot zo'n 4 m diep.

Langs de oever resteert in een groot deel van het zuidelijke gebied een tot zo'n 0,5 m hoger gelegen rug, een zone waar minder is afgegraven. In het noordelijke deel van het zuidelijke deelgebied, nabij de veerstoep, is het terrein relatief hooggelegen en minder afgegraven, ook het gedeelte achter de oever. Hier is een relatief hoge schuine oever aanwezig. In de rest van het zuidelijke en noordelijke deelgebied is de oever laag.

3.2.2 Geologie en bodem

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 2 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van de deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

De bodem in het zuidelijke deelgebied bestaat uit een recente oeverafzettingen van kalkrijk humeus zand en zandige leem. De dikte varieert van circa 0,1 à 0,5 m. Deze afzettingen liggen op een modern antropogeen geroerd pakket kalkrijk sterk zandig leem dat sterk in dikte varieert en waarin plaatselijk stukjes baksteen (of verbrande leem) zijn aangetroffen (boringen 4 en 9). De intacte, afgetopte sedimenten bestaan uit zachte (weinig gerijpte), kalkrijke en sterk zandige lemen die jong zijn. Hoe jong is onduidelijk, maar vermoedelijk dateert deze klei uit de Late Middeleeuwen of de Nieuwe tijd.

In een hoog deel ver van de oever is boring 1 is gezet. Het doel van deze boring was de oorspronkelijke bodemopbouw beter te kennen, zodat duidelijk wordt wat er in het afgegraven deel langs de oever ontbreekt. Dat ook hier in ieder geval de top ontbreekt blijkt uit de circa 0,5 à 1,5 m lagere ligging ten opzichte van de akker. De bodem bestaat echter ook hier uit geroerde grond zij het in een dikker pakket dan nabij de oever. Anders dan langs de oever zijn hier geen intacte resten van een leempakket aangetroffen. Op circa 1,2 m –mv ligt de overgang naar niet-geroerde sedimenten, bestaande uit matig tot sterk siltig matig grof zand dat rond 2,1 m –mv overgaat in grind. De bodemopbouw bij boring 1 lijkt ouder en niet representatief te zijn voor de rest van het zuidelijke deelgebied. Vermoedelijk betreft het een oud rivierterras dat zich ook uitstrekt onder de oostelijker gelegen akker. Alleen bij boring 5 zijn vergelijkbare lagen zand en grind aangetroffen. Vermoedelijk behoren de afzettingen meer in de nabijheid van de oever tot een geul die zich ingesneden heeft in de afzettingen zoals die bij boring 1 voorkomen.

De bodem in het noordelijke deelgebied bestaat in het hooggelegen en weinig vergraven meest zuidelijke deel nabij de veerstoep (boring 13, net ten zuiden van het plangebied) uit een circa 0,4 m dik humeus, door bioturbatie geroerd, pakket kalkloze, sterk zandige leem. Dit pakket ligt op een pakket niet-humeuze sterk zandige leem waarvan de top kalkloos is geworden door ont-kalking van het sediment. In het pakket komen resten voor van zoetwaterschelpen. Het pakket betreft relatief jonge rivierlemen. In boring 13 is op circa 1,1 m –mv een stukje verspoeld, afgerond, baksteen aangetroffen, dat in overeenstemming is met de verwachte jonge ouderdom. Hoe jong de afzettingen zijn, bleef onduidelijk, maar vermoedelijk dateren de lemen uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd.

Het zijn deze jonge lemen die zijn gewonnen in de vergraven zone van het noordelijke deelgebied, dat bestaat uit recente oeverafzettingen op geroerde leem op sterk afgetopte natuurlijke afzettingen.



Afbeelding 8 Boring 13, in het weinig vergraven zuidelijke deel van het noordelijke deelgebied. De boring is uitgelegd per 50 cm van rechts naar links.

3.3 Archeologische verwachting

In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Wel zijn in enkele boringen baksteengruis en puin aangetroffen.

Door de diepe moderne afgraving en het gestoorde karakter van het resterende oorspronkelijk diepgelegen afzettingen zijn geen archeologische waarden (meer) te verwachten. De verwachting op het aantreffen van archeologische waarden bij de voorgenomen graafwerkzaamheden is dan ook zeer laag. Vervolgonderzoek is derhalve niet nodig.

4 Conclusies en advies

4.1 Conclusies

Uit het verkennend booronderzoek blijkt dat in het de oorspronkelijk opbouw voor een klein deel lijkt te hebben bestaan uit de randen van een terras. Het grootste deel lijkt echter te bestaan uit recente afzettingen van de Maas, die vermoedelijk uit de Late middeleeuwen of Nieuwe tijd stammen. Deze jonge afzettingen zijn inmiddels grotendeels vergraven als gevolg van kleiwinning. Bekend is in ieder geval dat rond 1995 hier klei is gewonnen ten behoeve van de aanleg van kaden.

Vermoedelijk heeft voor de Late Middeleeuwen de Maas zich ingesneden in het terras. Daarna heeft de rivier hier weer sediment afgezet in de vorm van ongerijpte, kalkrijke klei. Deze klei is grotendeels afgegraven. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen die wijzen op archeologische waarden in de ondergrond. Wel zijn in enkele boringen baksteengruis en puin aangetroffen.

Door de diepe moderne afgraving en het gestoorde karakter van het restende oorspronkelijk diepgelegen afzettingen zijn geen archeologische waarden (meer) te verwachten. De verwachting op het aantreffen van archeologische waarden bij de voorgenomen graafwerkzaamheden is dan ook zeer laag. Vervolgonderzoek is derhalve niet nodig.

4.2 Advies

Op grond van het aangetroffen bodemprofielen worden geen archeologische waarden verwacht binnen het plangebied. Geadviseerd wordt derhalve om het onderzoeksgebied vrij te geven voor de voorgenomen ontwikkelingen, voor zover deze ontwikkelingen althans het intacte terras niet zullen verstoren.

Rekening dient echter wel gehouden te worden met de mogelijkheid dat zich binnen het plangebied bijzondere, aan het water gerelateerde, datasets kunnen bevinden.

Mochten tijdens de graafwerkzaamheden alsnog archeologische waarden worden aangetroffen dient hiervan melding te worden gemaakt conform artikel 53 van de monumentenwet 1988. Melding van archeologische waarden dient zo spoedig mogelijk plaats te vinden bij de minister.⁵ Melding in het kader van de monumentwet, artikel 53 kan bij de gemeente Venlo ook plaatsvinden via het digitale vondstmeldingsformulier.⁶

Deze aanbevelingen zijn voorgelegd aan het bevoegd gezag in kwestie, in deze de gemeente Venlo. Zij hebben aangegeven zich te kunnen vinden in het advies.

⁵ Artikel 53 lid 1: Degene die anders dan bij het doen van opgravingen een zaak vindt waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een monument is, meldt die zaak zo spoedig mogelijk bij Onze minister.

Artikel 62 lid 1: Hij die handelt in strijd met de artikelen 11, artikel 37, eerste lid, eerste volzin, 45, eerste lid, 53, eerste lid, dan wel handelt in strijd met een maatregel getroffen op grond van artikel 56, wordt gestraft met hechtenis van ten hoogste zes maanden of geldboete van de vijfde categorie.

⁶ <http://www.venlo.nl/algemeen/Pages/PDC->

[zoekresultaten.aspx?OPUSQ=opusq=BRON=1-MODE=1-ACTIE=1050-OPUSID=f16b34f2-6155-468f-bafe-5ad7857b2c70](http://www.venlo.nl/algemeen/Pages/PDC-zoekresultaten.aspx?OPUSQ=opusq=BRON=1-MODE=1-ACTIE=1050-OPUSID=f16b34f2-6155-468f-bafe-5ad7857b2c70)

Literatuurlijst en bronnen

Literatuur

Gauw, P. van der, 2008. Provinciale archeologische aandachtsgebieden. Archeologisch selectiedocument. Maastricht: Cluster Erfgoed, Afdeling Cultuur, Welzijn en Zorg.

Gauw, P.G. van der en S.J.G. Janssen, 2013. Archeologisch bureauonderzoek oevertraject 30 Eikenweerd, gemeente Venlo. Grontmij. GAR 1253

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2, 2010. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag

Mulder, E.F.J. e.a. (red.), 2003. De ondergrond van Nederland. Wolters-Noordhoff, Groningen

Renes, J., 1999. Landschap van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden Limburg. Uitgeverij Eisma bv, Leeuwarden. Maaslandse Monografieën, Maastricht.

Bronnen

Archeologische Beleidskaart Gemeente Venlo. RAAP rapport 529.

Actualisatie Archeologische Basiskaart Gemeente Venlo, versie 21 maart 2012. RAAP rapport 529.

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

Archeologische Monumentenkaart (AMK), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE), Amersfoort. <http://archis2.archis.nl/archisi/html/index.html>

Tranchot en v. Müffling, 1806. Topografische Aufnahme rheinischer Gebiete durch französische Ingenieurgeographen unter Oberst Tranchot und durch preussische Offiziere unter Generalmajor Frhr. v. Müffling 1816-1820 mit Ergänzungsblättern 1826-1828. Reproduktion und druck: Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, 1967. Aus dem Originalmassstab 1:20.000 in den Massstab 1:25.000 reduziert.

www.watwaswaar.nl

Verklarende woordenlijst en gebruikte afkortingen

Verklarende woordenlijst

Voor bodemkundige begrippen wordt verwezen naar:

H. de Bakker en J. Schelling: Systeem van bodemclassificatie voor Nederland – De hogere niveaus. Stiboka/Pudoc, Wageningen 1966.

ARCHIS	het geautomatiseerde Archeologisch Informatiesysteem voor Nederland. Dit bestaat uit een databank waarin allerlei gegevens over archeologische vindplaatsen en terreinen in Nederland zijn opgeslagen, daterend van de Prehistorie tot de Nieuwe Tijd.
AMK	en digitaal bestand van alle bekende behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland dat door de RCE in samenwerking met de desbetreffende provincie is opgesteld. Op de kaart staan terreinen met archeologische status aangegeven. De kaart baseert zich op gegevens uit ARCHIS. Statustoekenning vindt plaats nadat het terrein is getoetst aan een aantal door de RCE gehanteerde criteria (kwaliteit, zeldzaamheid en contextwaarde).
IKAW	de zogenaamde archeologische verwachtingskaart. Deze geeft een gebiedsindeling in drie categorieën weer op basis van de verwachting van archeologische vondsten (gebieden met een lage, midden, dan wel hoge –archeologische verwachting). De kaart is voornamelijk gebaseerd op het bodemtype.
A0-horizont	een moerige horizont, bestaande uit onverteerbare en weinig verteerde plantenresten opgehoopt in een aëroob milieu op het onderlinge materiaal (strooisellaag).
A1-horizont	een minerale of moerige, donker gekleurde horizont, ontstaan aan of nabij het oppervlak, waarin de organische stof geheel of gedeeltelijk is omgezet (humushoudende bovengrond).
Aan-horizont	horizont door de mens opgebracht zoals het mestdek van de enkeerdgronden.
AC-horizont	een geleidelijke overgang van een A1- naar een C-horizont.
AB-horizont	een geleidelijke overgang naar een B-horizont.
Ap-horizont	de bouwvoor, de A-horizont die door de mens is bewerkt.
B-horizont	een minerale of moerige horizont waaraan door inspoeling bestanddelen zijn toegevoegd, zoals humus of lutum (inspoelingshorizont).
C-horizont	een minerale of moerige horizont, die weinig of nauwelijks door bodemvorming is veranderd. Aangenomen wordt dat de bovenliggende horizonten uit soortgelijk materiaal zijn ontstaan (moedermateriaal).
E-horizont	een minerale, licht gekleurde horizont die door uitspoeling verarmd is aan kleimineralen, ijzer, aluminium of aan alle drie (uitspoelingshorizont of loodzandlaag).
G-horizont	een minerale of moerige, niet-geaëerde horizont, bij mineraal materiaal meestal donkergrijs of donker blauwgrijs van kleur ("gereduceerde" ondergrond); bij moerig materiaal meestal donkerbruin, na oxidatie verandert in grijs, resp. zwart tot donkergrijs.
CIS-Code	(=ARCHIS-nummer). Het landelijk registratienummer ten behoeve van archeologisch onderzoek, uitgegeven door het Centraal Informatiesys-

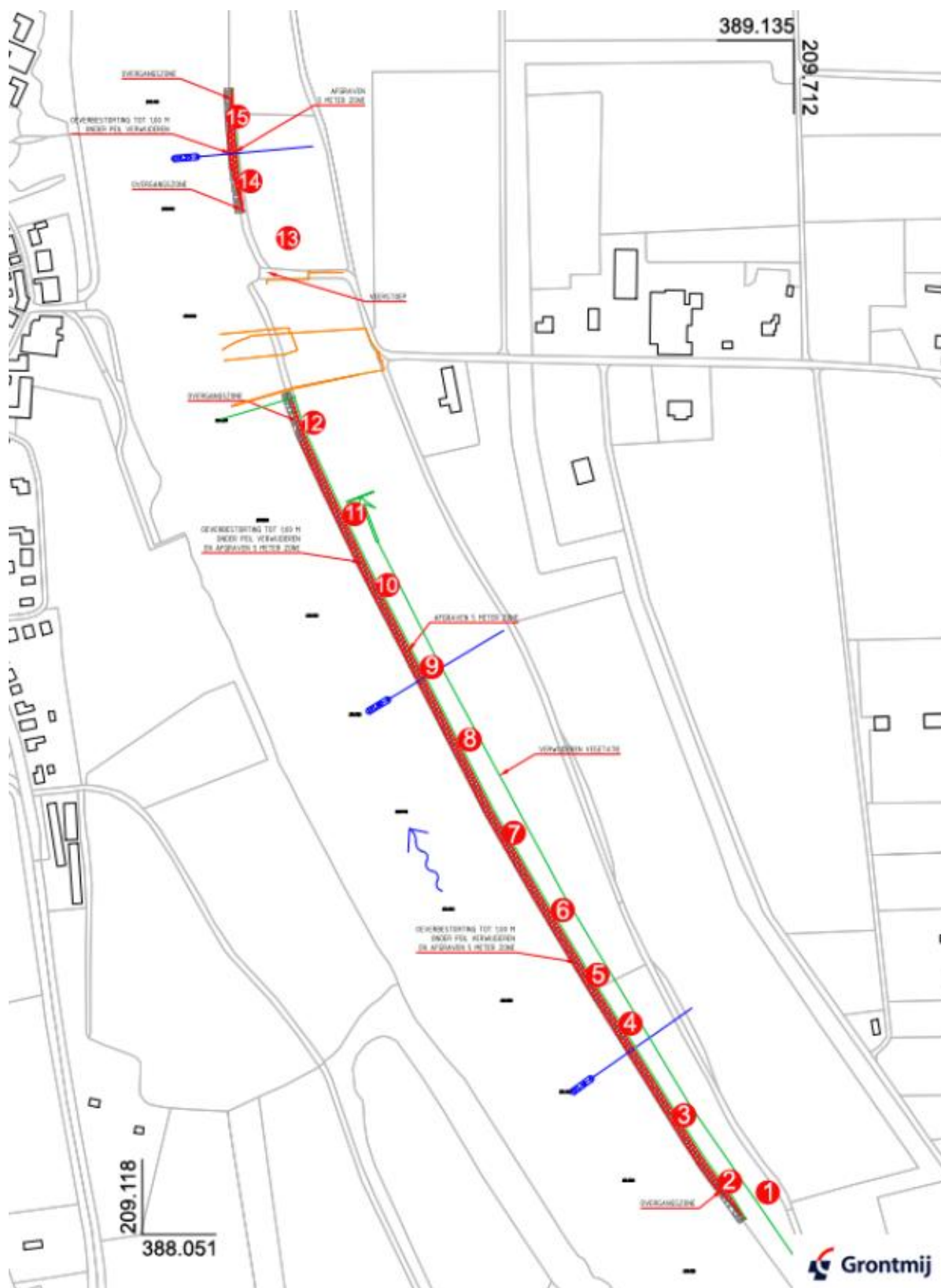
	teem. Dit nummer dient op alle vondsten en documentatiemateriaal vermeld te worden. De RCE noemt dit het "onderzoeksmeldingsnummer", en geeft het af na een Artikel 41-melding.
Archeologische Indicatie	Indicatief archeologisch materiaal dat bij (boor)onderzoek een aanwijzing kan zijn voor de aanwezigheid, ter plaatse of in de nabijheid, van een archeologische vindplaats.
Colluvium	tijdens het Holoceen van de hellingen geërodeerde en in de dalen afgezette lössleem.
Enkeerdgrond	dikke eerdgrond (=laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen) ontwikkeld op zandgrond onder invloed van de mens, ook wel essen genoemd.
Esdek	oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten behoeve van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht. In geval van een es is de opgebrachte laag ten minste 50 cm dik. De term es is gangbaar in Noord- en Oost-Nederland. In Midden-Nederland wordt gesproken van een enk of eng.
Holoceen	geologisch tijdvak, vroeger Alluvium genoemd, binnen het Quartair, van ongeveer 10.000 jaar geleden tot nu, met daarin o.a. het Mesolithicum, Neolithicum, de Bronstijd, de IJzertijd, de Romeinse tijd en de historische tijd.
Kwartair	geologische periode van 2 miljoen jaar geleden tot nu, de tijd van het menselijk leven op aarde, omvattend het Pleistoceen en het Holoceen.
Pleistoceen	geologisch tijdvak binnen het Quartair, van ongeveer 2 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden, met daarin o.a. de eerste mensensoorten en het Paleolithicum (oude steentijd).
Prehistorie	dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.
Site	een plaats waar in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden.
Tertiair	geologische periode van 65-2 miljoen jaar geleden, waarin zich de belangrijkste ontwikkelingen van de zoogdieren voordeden.
Vindplaats	Een ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt (monument, type monument, aard archeologische waarde, archeologische indicatie).
Vondst	Alle soorten mobilia: roerende of roerend geraakte onderdelen van onroerende goederen afkomstig van archeologisch veldwerk of uit bestaande collecties.
Weichselien	geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte) ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

Gebruikte afkortingen

AMK	Archeologische Monumentenkaart
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem Archis 2
BP	before present (voor heden); C14 jaren; het nulpunt 'heden' is hierbij volgens internationale afspraak gesteld op 1950 (n.Chr.); de werkelijke kalender- of zonnejaren (gekalibreerde C14-jaren) zijn weergegeven in jaren v.Chr. en n.Chr.
C14	koolstof 14, isotoop van het normale koolstof 12; radioactief element dat voor dateringsmethoden gebruikt wordt.
v.Chr.	(jaren) voor Christus
n.Chr.	(jaren) na Christus
GHG	Gemiddelde Hoogste Grondwaterstand
GLG	Gemiddelde Laagste Grondwaterstand
Gwt	grondwatertrap
IKAW	Indicatieve Kaart Archeologische Waarden
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
mv	maaiveld
-mv	onder maaiveld
RCE	Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
RGD	Rijks Geologische Dienst (tegenwoordig onderdeel van TNO-NITG Bodem)
StiBoKa	Stichting Bodem Kartering (tegenwoordig onderdeel van Alterra Wageningen)

Bijlage 1

Boorpuntenkaart

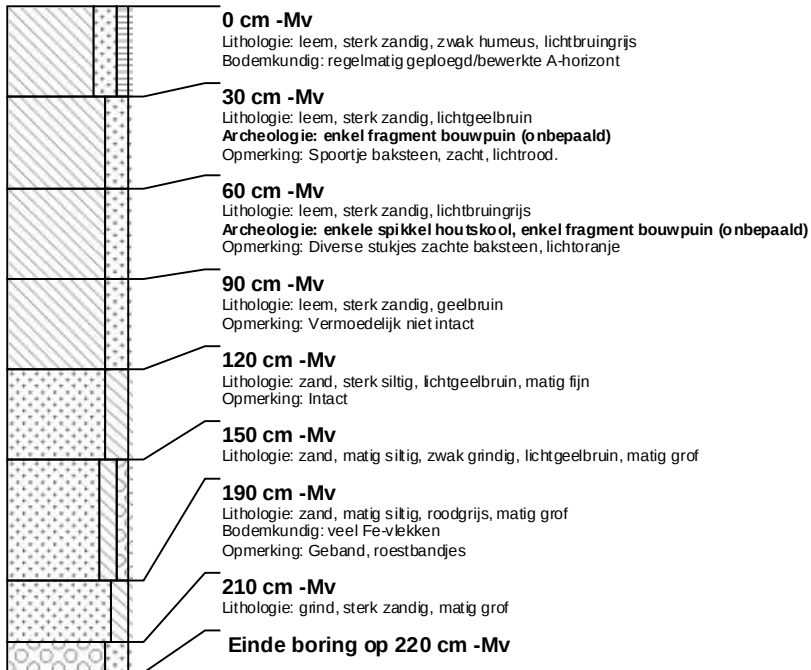


Bijlage 2

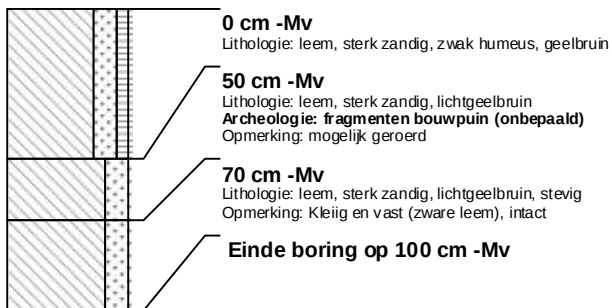
Boorbeschrijvingen

boring: 30-1

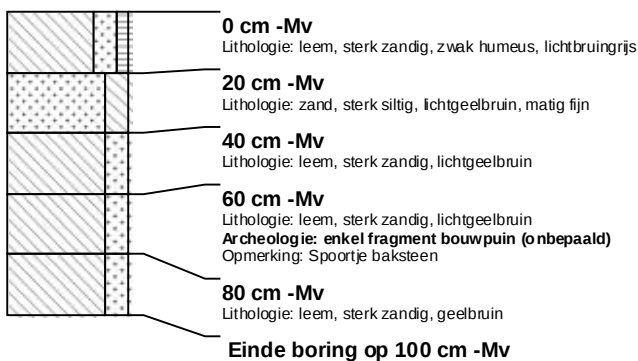
datum: 9-8-2013, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

**boring: 30-2**

datum: 9-8-2013, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

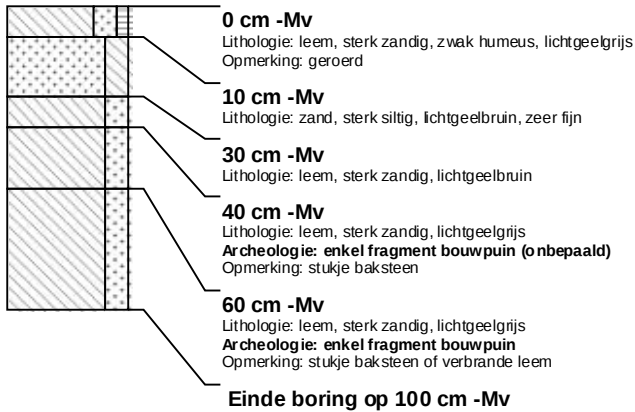
**boring: 30-3**

datum: 9-8-2013, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

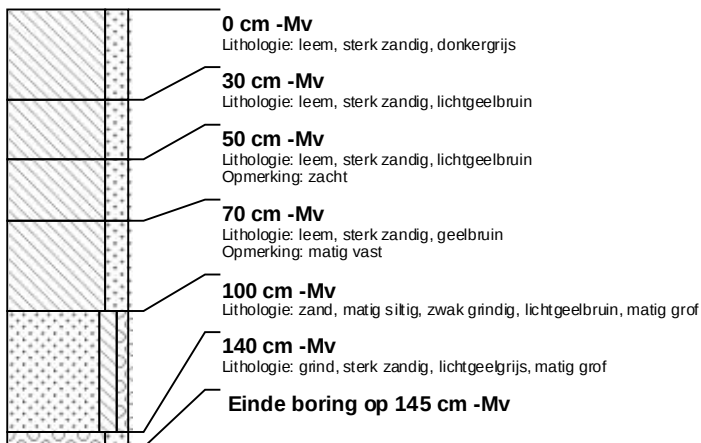


boring: 30-4

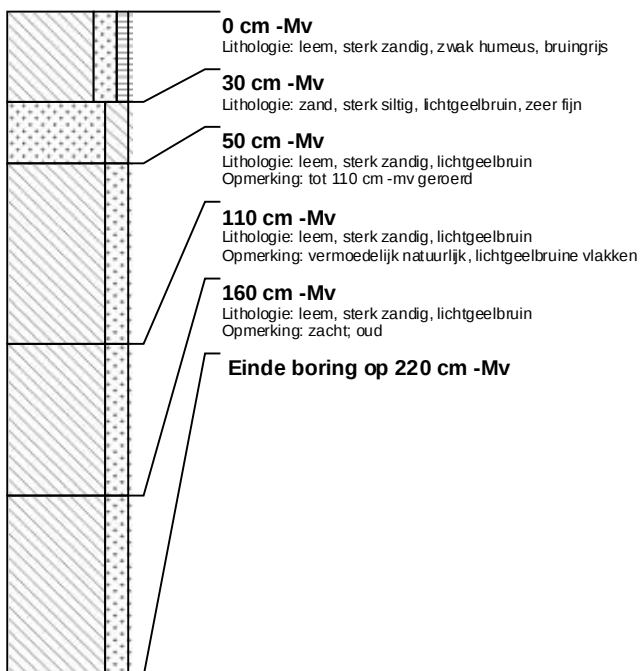
datum: 9-8-2013, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

**boring: 30-5**

datum: 9-8-2013, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

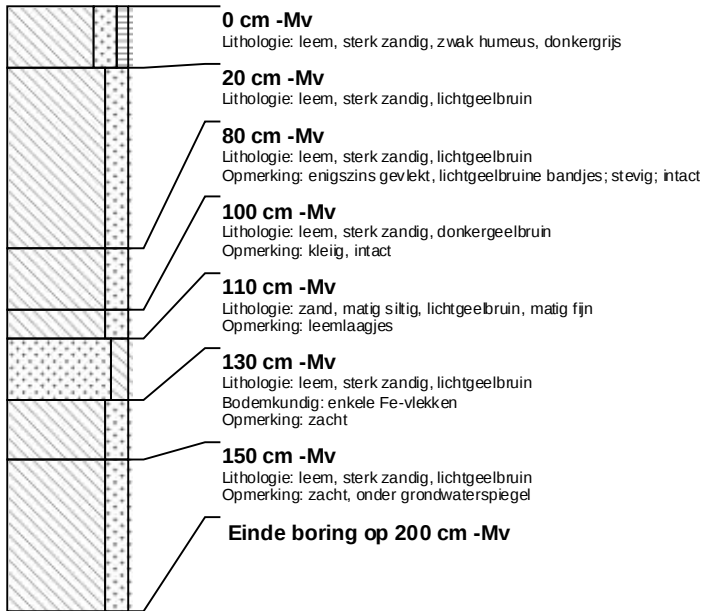
**boring: 30-6**

datum: 9-8-2013, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

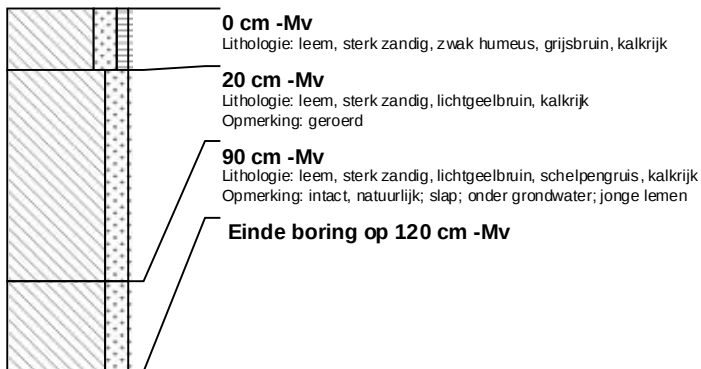


boring: 30-7

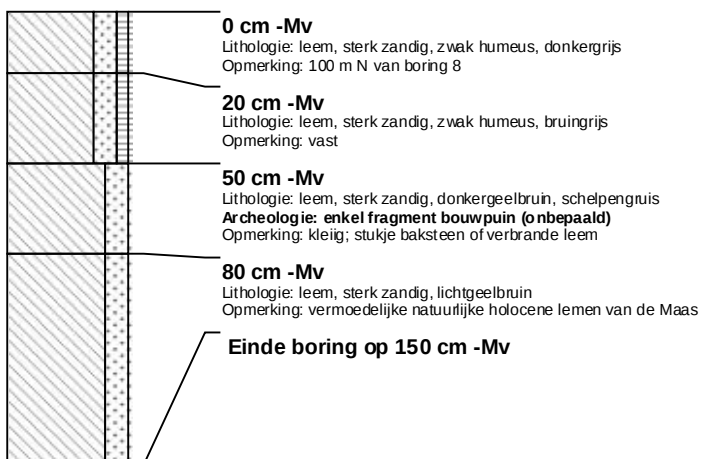
datum: 9-8-2013, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

**boring: 30-8**

datum: 9-8-2013, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

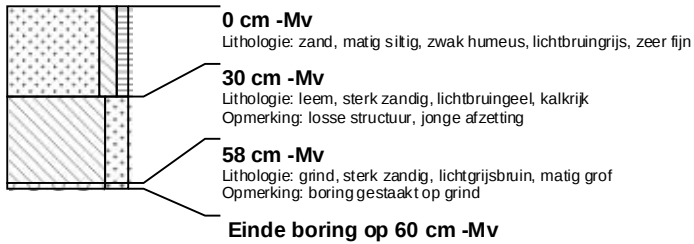
**boring: 30-9**

datum: 9-8-2013, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

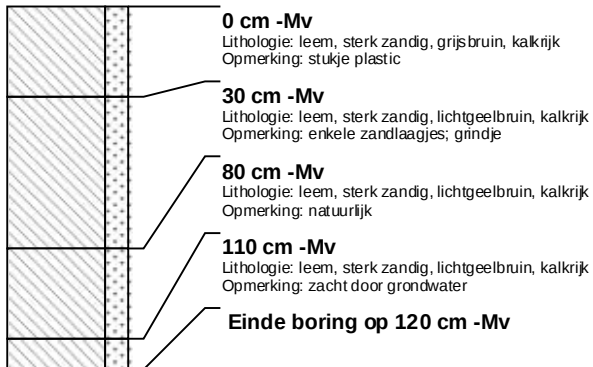


boring: 30-10

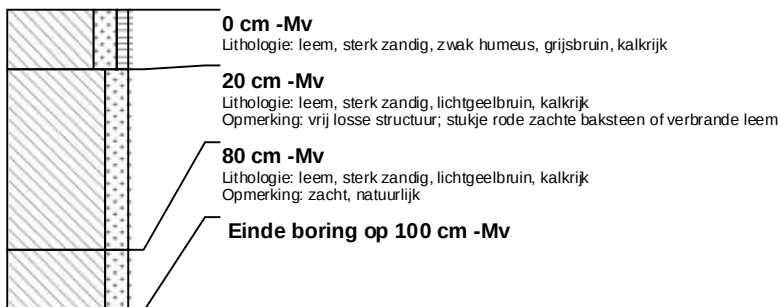
datum: 9-8-2013, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

**boring: 30-11**

datum: 9-8-2013, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

**boring: 30-12**

datum: 9-8-2013, boortype: Edelman-7 cm, provincie: Limburg, plaatsnaam: Arcen Zuid, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

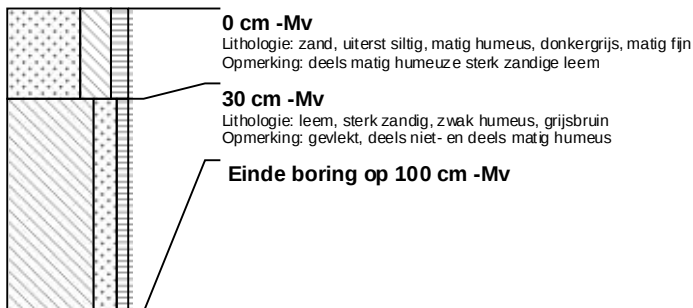


boring: 30-13

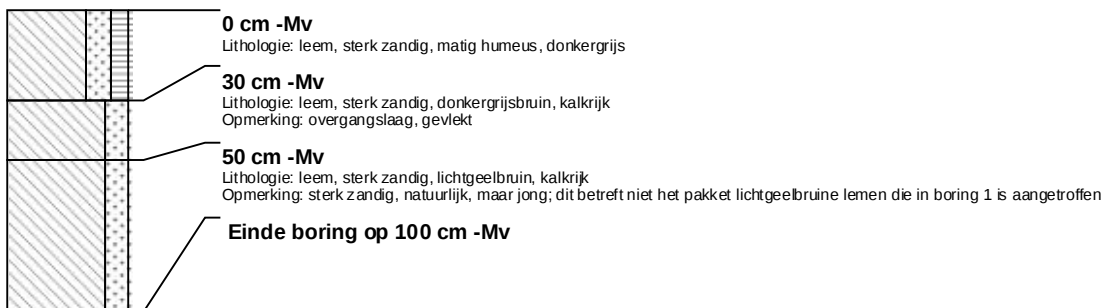
datum: 22-8-2013, provincie: Limburg, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

**boring: 30-14**

datum: 22-8-2013, provincie: Limburg, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ

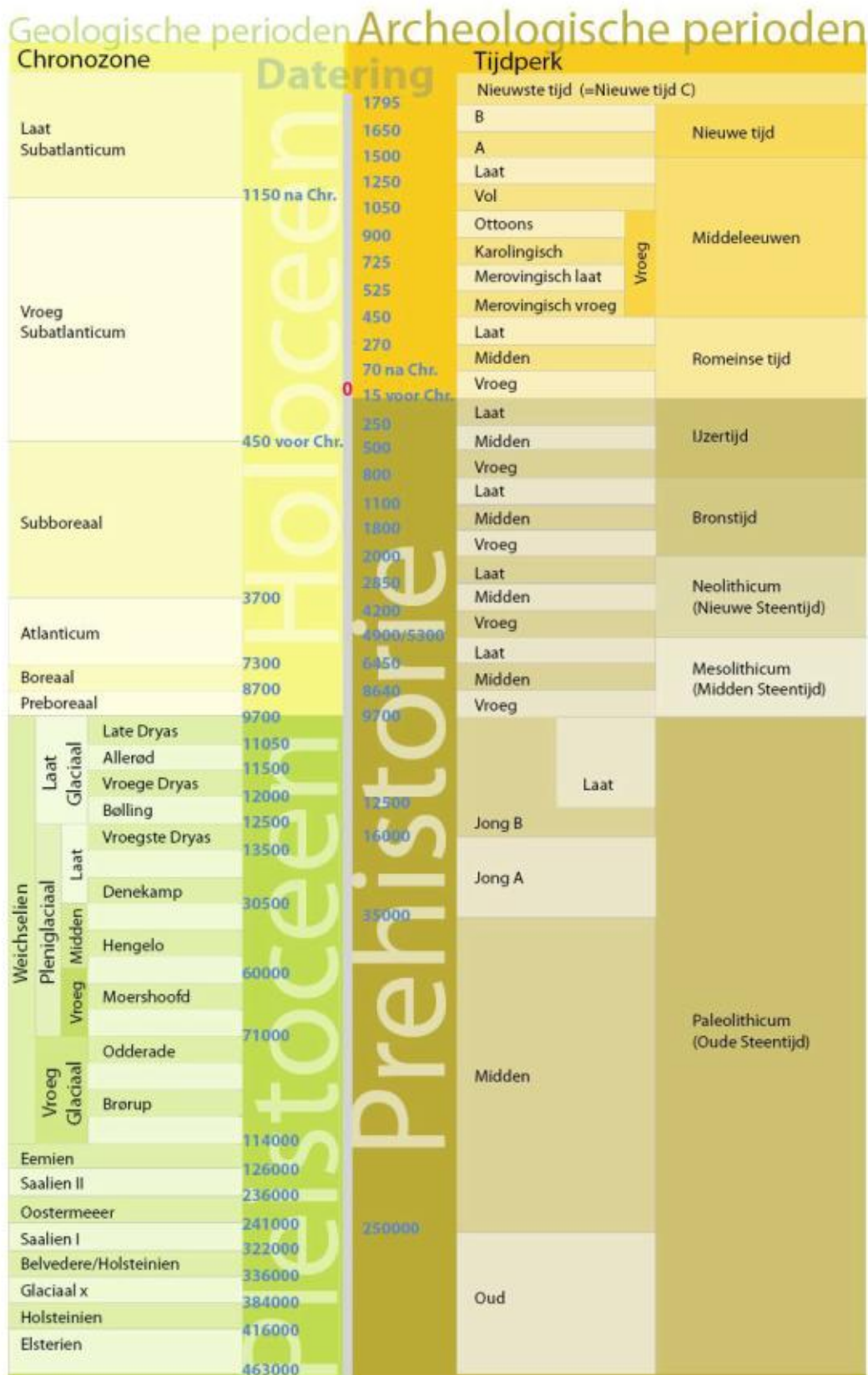
**boring: 30-15**

datum: 22-8-2013, provincie: Limburg, opdrachtgever: Rijkswaterstaat, uitvoerder: GRONTMIJ



Bijlage 3

Tijdtabel



Tijdtabel. Bron: ARCHOL

www.grontmij.nl

Bijlage 3

Bodemonderzoek

Voorbereiding KRW3

Verkennd waterbodemonderzoek
oevertraject 30 Eikenweerd
Gemeente Venlo

Definitief

Rijkswaterstaat Limburg
Postbus 25
6200 MA Maastricht

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 1 oktober 2013

Verantwoording

Titel : Voorbereiding KRW3

Subtitel : Verkennend waterbodemonderzoek
oevertraject 30 Eikenweerd
Gemeente Venlo

Projectnummer : 320749_GM-0113443

Referentienummer : 3.1.3-KRW3-traject-30-01102013

Revisie : D2.0

Datum : 1 oktober 2013

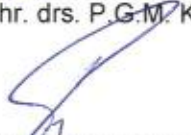
Auteur(s) : mevr. K. van Klooster, dhr. ing. K. Kea, mevr. ir. M.A. Storm-
Langeveld

E-mail adres : geraldine.minten@grontmij.nl

Gecontroleerd door : dhr. ing. J.E.J. Geraeds

Paraaf gecontroleerd : 

Goedgekeurd door : dhr. drs. P.G.M. Kaasenbrood

Paraaf goedgekeurd : 

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zernikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 40 265 12 11
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Aanleiding en doelstelling	5
1.3	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid	6
1.4	Opbouw van het rapport	6
2	Vooronderzoek	7
2.1	Algemeen	7
2.2	Overzicht onderzoekstraject	7
2.3	Algemene informatie locatie	8
2.4	Geraadpleegde bronnen	8
2.5	Terreingebruik	9
2.6	Resultaten dossieronderzoek	11
2.6.1	Algemeen	11
2.6.2	Afbakening van de locatie vooronderzoek	11
2.6.3	Resultaat onderzoek archief gemeente/Milieudienst	11
2.6.4	Ophogingen	11
2.6.5	Voormalige stortplaatsen	12
2.6.6	Asbest	12
2.6.7	Archeologie	12
2.6.8	Explosieven	12
2.6.9	Projecten derden	13
2.6.10	Flora en Fauna	13
2.6.11	Overleg met betrokken partijen	13
2.7	Milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit	13
2.7.1	Diffuse bodemkwaliteit	13
2.7.2	Bodemloket	13
2.7.3	Uitgevoerde (water)bodemonderzoeken	13
2.8	Bodemopbouw en geohydrologie	14
2.8.1	Algemeen	14
2.8.2	Bodemopbouw en geohydrologie	14
2.8.3	Grondwater	15
2.8.4	Grondwaterwin- en beschermingsgebieden	15
2.8.5	Grondwateronttrekkingen	15
2.9	Evaluatie vooronderzoek	15
2.9.1	Algemeen	15
2.9.2	Algemene conclusie	15
2.9.3	Aandachtsgebieden	16
3	Onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie	17
3.1	Algemeen	17
3.2	Toelichting onderzoeksstrategie	18
3.3	Uit te voeren onderzoek	19
4	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden	22
4.1	Veldonderzoek	22
4.2	Laboratoriumonderzoek	22

5	Resultaten veldonderzoek	24
5.1	Bodemopbouw	24
5.2	Zintuiglijke waarnemingen	24
5.3	Monsterselectie	24
6	Resultaten laboratoriumonderzoek	26
6.1	Analyseresultaten	26
6.2	Toetsingskader	26
6.3	Toetsingsresultaten	27
6.4	Waterbodemkwaliteit	29
6.4.1	Berekening gemiddelde waterbodemkwaliteit	29
6.4.2	Resultaten	29
6.5	Bepaling veiligheidsklassen	30
7	Evaluatie en conclusie	31
7.1	Algemeen	31
7.2	Bodemopbouw	31
7.3	Milieuhygiënische kwaliteit	31
7.4	Conclusie	32

Bijlage 1:	Topografische ligging
Bijlage 2:	Overzicht onderzoekstraject met ontwerp
Bijlage 3:	Kadastrale informatie
Bijlage 4:	Foto's onderzoekstraject
Bijlage 5:	Gegevens bodemloket
Bijlage 6:	Historische informatie
Bijlage 7:	Onderzoeksgegevens Rijkswaterstaat (frontoffice)
Bijlage 8:	Plan van aanpak/ onderzoek oeverbestorting
Bijlage 9:	Inrichtingsopties natuurvriendelijke Maasoevers
Bijlage 10:	Uitgevoerde boringen waterbodemonderzoek en onderzoek oeverbestorting
Bijlage 11:	Boorprofielen
Bijlage 12:	Analysecertificaten
Bijlage 13:	Toetsingsresultaten (Towabo)
Bijlage 14:	T&F-klasse
Bijlage 15:	Overzicht onderzoekstraject met visualisatie onderzoeksresultaten
Bijlage 16:	Kwaliteitsborging Grontmij

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft Grontmij Nederland BV een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd voor 22 onderzoekstrajecten langs de Maas tussen Herten (gemeente Roermond) en 's Hertogenbosch. Dit deelrapport betreft het oevertraject Eikenweerd (Maaskm 121,2 - 122,4, rechteroever) gelegen in de gemeente Venlo. Het verkennend waterbodemonderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5720, Bodem – Waterbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodemonderzoek en baggerspecie, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) november 2009.

Voorafgaand aan het verkennend waterbodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd conform de NEN 5717, Bodem - Waterbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek (november 2009) met uitzondering van de financieel en juridische aspecten.

De topografische ligging van het onderzoekstraject is aangegeven in bijlage 1. Een situatietekening is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding

Aanleiding voor het onderhavige onderzoek vormt de intentie van de opdrachtgever om binnen het Maasdal (km 74 t/m 226,5) een aantal natuurvriendelijke oevers (NVO) aan te leggen. Ten behoeve van het op te stellen D&C-contract voor dit werk wenst de opdrachtgever, als beheersmaatregel, voorafgaande aan de aanbesteding inzicht te hebben in mogelijke risico's als gevolg van vrijkomende materialen (waterbodemonderzoek en oeverbestorting) bij de uitvoering van het werk alsmede de emissiegevolgen van het eroderen van de oevers (waterbodemonderzoek).

Doelstelling

In het kader van de realisatie van doelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW) zal een gedeelte van de Maasoevers natuurvriendelijk worden ingericht.

In de voorbereidende fase van het project dienen een aantal risico's inzichtelijk te worden gemaakt, waaronder:

- financiële en planningsrisico's als gevolg van milieuhygiënische kwaliteit van vrijkomende materialen (grond en bouwstoffen);
- emissie risico's richting het watersysteem De Maas als gevolg van erosie van de te realiseren natuurvriendelijke oevers (NVO).

Om deze risico's inzichtelijk te maken dient een onderzoek uitgevoerd te worden die de milieuhygiënische kwaliteit van het te ontgraven (waterbodemonderzoek en bouwstoffen) en het te eroderen materialen (waterbodemonderzoek) beschrijft. Ten behoeve van het bepalen van het emissierisico wordt een model opgesteld welke, ter toetsing, input nodig heeft vanuit het waterbodemonderzoek.

Door het detailniveau van de onderzoeken uit te breiden kunnen tevens een aantal subdoelstellingen worden behaald die tevens noodzakelijk zijn ten behoeve van de voorbereiding (vergunningen/meldingen) en realisatie van dit project:

- Maximale hergebruiksmogelijkheden: Inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de te ontgraven waterbodem en oeverbestorting tot (indien mogelijk) op niveau van een erkend bewijsmiddel Bbk (Besluit bodemkwaliteit). De aannemer dient hierbij een maximale vrijheid te hebben ten behoeve van afzetmogelijkheden.
- Waterwetvergunning:
 - Wijziging waterstaatswerk
 - Besluit lozen buiten inrichting (Bbi)
 - BPRW (BeheerPlan RijksWateren): Toets op de doelstellingen KRW (onderdeel van de Waterwet) middels BPRW-toets.
 - De BPRW-toets heeft als input de emissie van stoffen als gevolg van de ingreep nodig. Hiertoe wordt een emissiemodel gemaakt dat wordt afgestemd met RWS-WD. Het emissiemodel geeft zowel informatie omtrent de emissie van stoffen uit de eroderende oevers als de milieuhygiënische gevolgen op het oppervlaktewater (De Maas).
- Arbo: de onderzoeksresultaten geven input om de veiligheids- en gezondheidmaatregelen bij werken in of met verontreinigde waterbodems te bepalen.
- Bodemopbouw: door de boorbeschrijvingen krijgen we gebiedsdekkend inzicht in de samenstelling van het te ontgraven en het eroderende waterbodemmateriaal.
- Volume, civieltechnische kwaliteit ten aanzien van de gradering en homogeniteit: van de bouwstoffen

De onderhavige rapportage betreft het verkennend waterbodemonderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem waarin de resultaten van het vooronderzoek zijn opgenomen.

Het onderzoek naar de bouwstoffen respectievelijk het bepalen van het emissierisico is vastgelegd in afzonderlijke rapportages.

1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 16.

Waar van toepassing worden de onderzoekswerkzaamheden conform bestaande protocollen uitgevoerd. Wij wensen te benadrukken dat het werken met deze protocollen gebeurt uit het oogpunt van kwaliteit en consistentie van onderzoek. Dit neemt niet weg dat de resultaten van het waterbodemonderzoek nooit meer kunnen zijn dan een steekproef van de werkelijke kwaliteit van het in het gebied aanwezige grond en grondwater.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt, en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het waterbodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen, op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

1.4 Opbouw van het rapport

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

- Vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- Onderzoekshypothese en -strategie (hoofdstuk 3);
- Veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 4);
- Resultaten veldonderzoek (hoofdstuk 5);
- Resultaten laboratoriumonderzoek (hoofdstuk 6);
- Evaluatie en conclusies (hoofdstuk 7).

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie.

2.2 Overzicht onderzoekstraject

Het onderzoekstraject ligt langs de Maas (Maaskm 121,2 - 122,4, rechteroever) ter hoogte van Arcen en Broekhuizen in de gemeente Venlo, provincie Limburg. Het plangebied staat afgebeeld op kaartblad 52E van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000) en ligt tussen de coördinaten X: 209.673/ Y: 388.053 en X: 209.205 / Y: 389.130. Het terrein is bekend onder het toponiem Eikenweerd. De totale omvang van het plangebied, waarvoor vooronderzoek is verricht, is 1,2 km x 25m. In figuur 2.1 is de ligging van het onderzoekstraject op een luchtfoto aangegeven.



Figuur 2.1: Globale situering onderzoekstraject Eikenweerd (bron: www.google.nl)

2.3 Algemene informatie locatie

In onderstaande tabel zijn de algemene locatiegegevens van het onderzoekstraject samengevat.

Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens

Adres	Binnen het onderzoekstraject zijn geen openbare wegen gesitueerd. Direct ten oosten van het plangebied ligt de straat Eikenweerd, grofweg parallel aan de onderzoekslocatie.	
Kadastrale gegevens en eigenaren	Arcen D 00149	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 00152	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01277	Stichting Het Limburgs Landschap
	Arcen D 01278	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01279	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01281	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01282	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01283	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01286	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01288	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01289	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01443	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01445	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01446	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01466	De Staat (infrastructuur En Milieu)
	Arcen D 01466	Regio Noord- En Midden-Limburg
	Arcen D 01468	De Staat (infrastructuur En Milieu)
Coördinaten (hoekpunten)	Tussen 209.673 en 388.053 en 209.205 / 389.130	
Oppervlakte (in m²)	Circa 30.000 m ²	
Waarvan bebouwd (in m²)	0 m ² (Geen bebouwing aanwezig)	
Huidig gebruik	Agrarisch (weiland), natuur (grasland), (openbare) wegen (onverharde grindpaden en asfaltweg)	
Verhardingen	Onverharde grindwegen en een asfaltweg naar de veerpont.	
Waterbodembodem	Oevergebied	
Oeverbeschoeiing	Er is geen oeverbeschoeiing aangetroffen. Ter plaatse van dit traject zijn twee verschillende typen oeverbestortingen aangetroffen, te weten: • een oeverbestorting bestaande uit stortstenen van 5 tot 25 cm tot circa 12 meter vanuit de waterlijn. Dit type oeverbestorting is aangetroffen op het grootste deel van het oevertraject. • een oeverbestorting bestaande uit keien van 30 tot 40 cm, doorlopend tot 12 meter vanuit de waterlijn.	

De kadastrale informatie is opgenomen in bijlage 3. Met betrekking tot de percelen behorende tot het onderzoekstraject zijn geen bodembesluiten waaruit publiekrechtelijke beperkingen voortvloeien bekend in de gemeentelijke beperkingenregistratie.

2.4 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In tabel 2.2 is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over het onderzoekstraject en omliggende percelen. De resultaten van het dossieronderzoek worden in paragraaf 2.6 weergegeven.

Tabel 2.2: Geraadpleegde bronnen

Bron	Korte toelichting
Internet	
• www.bodemloket.nl	Geraadpleegd (§ 2.7.2)
• www.ahn.nl	Geraadpleegd (§ 2.6.4)
• www.bodemdata.nl	Geraadpleegd (§ 2.8.2)
• www.watwaswaar.nl	Geraadpleegd (§ 2.5)
Gemeente Venlo	Contactpersonen: Dhr. Simons
• Bodemarchief	Geraadpleegd, niet beschikbaar (§ 2.7.2)
• Hinderwetarchief	Geraadpleegd, niet beschikbaar (§ 2.6.3)
• Wet milieubeheerarchief	Geraadpleegd, niet beschikbaar (§ 2.6.3)
• Bouwarchief	Geraadpleegd, niet beschikbaar (§ 2.6.3)
• Tankenbestand	Geraadpleegd, niet beschikbaar (§ 2.6.3)
• Bodemkwaliteitskaart	Geraadpleegd (§ 2.7.1)
• Luchtfoto's	Geraadpleegd
Provincie Gelderland	
• Globis (HBB)	Geraadpleegd (§ 2.6.3)
• Bodemarchief	Geraadpleegd (§ 2.6.3)
• NAVOS-archief	Geraadpleegd (§ 2.6.3)
Rijkswaterstaat	
• Onderzoeken	Geraadpleegd (§ 2.7.3, bijlage 7)
• Luchtfoto's	Geraadpleegd (geen oude luchtfoto's beschikbaar)
• WvO-vergunningen	Geraadpleegd, niet beschikbaar
Eigenaren	
• Luchtfotoatlas	Zie luchtfoto's Rijkswaterstaat
• Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (www.kich.nl)	Geraadpleegd (§ 2.6.7)
• Controle in grondwaterbeschermingsgebied ligt	Geraadpleegd (§ 2.8.4)
• Controle ligging binnen zone van Ecologische Hoofd Structuur (EHS)	Geraadpleegd (§ 2.6.10)

2.5 Terreingebruik

Voormalig terreingebruik

De relevante informatie afkomstig van de site www.watwaswaar.nl, is opgenomen in bijlage 6. De opgenomen topografische kaarten geven een goed beeld van de ontwikkeling van het onderzoekstraject en de directe omgeving. Het onderzoeksgebied is altijd in agrarisch (grasland) gebruik geweest. In het noorden van het onderzoeksgebied bevindt zich een veerstoept. Deze is in ieder geval vanaf 1830 aanwezig. Vroeger liep de "veerweg" recht naar de Maas.

Huidig terreingebruik

Locatie-inspectie

In bijlage 4 zijn de foto's met de veldwaarnemingen opgenomen. De terreininspectie is uitgevoerd door Grontmij Nederland B.V. (de heer N. van Erp) op 14 september 2012. De onderzoekslocatie is grotendeels in gebruik als agrarisch gebied (weiland) en als natuurgebied (grasland) (bijlage 4, foto 1). In het onderzoeksgebied bevinden zich geen waterlopen. In het natuurlijke grasland bevinden zich wel enkele drassige gedeelten.

Ter plaatse van het noordelijke deel van het onderzoekstraject bevindt zich de veerdienst Broekhuizen-Arcen.

Er zijn onverharde grindwegen aanwezig. Deze komen niet direct in de buurt van de oever. Ook ligt er een verharde asfaltweg die naar de veerpont gaat.

Het oevertalud is voorzien van een oeverbestorting bestaande uit:

- De oeverbestorting bestaat uit keien variërend van 5 tot 25 cm (bijlage 4, foto 2 en 3). De oeververdediging loopt ± 12 meter door vanaf het waterpeil van de Maas. Hiervan is de eerste andere halve meter onbegroeid. De oever is regelmatig begroeid met gras, struiken en bomen.
- De oeverbestorting bestaat uit keien variërend van 30 tot 40 cm en loopt circa 12 meter door vanaf het waterpeil. Hiervan is de eerste andere halve meter onbegroeid (bijlage 4, foto 4 en 5). De oever is regelmatig begroeid met enkele struiken of bomen.

De locatie van de genomen foto's is weergegeven in bijlage 10.

Terreingebruik belendende percelen

Het dorpje Broekhuizen ligt aan de overzijde van de oever. Ook liggen er nog een aantal agrarische bedrijven verder landinwaarts van het oevertraject.

Toekomstig terreingebruik

De scope van het project KRW3 waar dit oevertraject onderdeel van uitmaakt, betreft het natuurlijk inrichten van 38 kilometer van deze 120 kilometer oever, plus 4 uiterwaardbrede trajecten.

Een natuurlijke oever en natuurlijke inrichting van de uiterwaard heeft als doel de waterkwaliteit te verbeteren door het leefgebied van plant en dier te herstellen. Door de stenen oeverbekleding weg te halen wordt een minder steile overgang gevormd en kunnen er water- en oeverplanten groeien. Strangen en plassen vormen nieuwe habitats voor aquatische ecologie. Tussen de planten kunnen dieren (vis en kleine waterdierjes) opgroeien, foerageren en schuilen. Het herinrichten van de oevers en uiterwaarden langs de Maas heeft nog een doelstelling; namelijk het verbeteren van de hoogwaterveiligheid; het realiseren van een waterstandsdeling op de Maas.

Voor de inrichting van de natuurvriendelijke oevers worden zes verschillende inrichtingsopties onderscheiden. De keuze voor een bepaalde inrichtingsoptie is afhankelijk van de aanwezigheid van eventuele beperkingen, bv op het gebied van de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven (NGE), Flora en Fauna, milieuhygiëne, kabels en leidingen, eigendomssituatie en/of archeologie. Hierbij wordt opgemerkt dat de overgang tussen 2 inrichtingsopties vloeiend dient te verlopen, over een afstand van 50 m tussen 2 inrichtingsopties is dan ook sprake van een overgangszone.

Voor het onderhavige onderzoekstraject is de voorgenomen inrichting per deeltraject aangegeven in tabel 2.3. In bijlage 9 zijn de genoemde inrichtingsopties weergegeven.

Tabel 2.3: Voorgenomen inrichting onderzoekstraject

inrichtingsoptie	kmtraject	lengte (m)	omschrijving
4	121,2 - 121,25	50	Overgangszone: oeverbestorting handhaven vanaf huidig peil aflopend tot 1 m - stuwpeil.
1	121,25 - 122,05	800	Het verwijderen van de oeverbestorting tot 1 m - stuwpeil.
4	122,05 - 122,1	50	Overgangszone: oeverbestorting handhaven vanaf 1 m - stuwpeil oplopend tot huidig peil.
0	122,1 - 122,30	200	Geen ingreep
4	122,3 - 122,35	50	Overgangszone: oeverbestorting handhaven vanaf huidig peil aflopend tot 1 m - stuwpeil.
1	122,35 - 122,4	50	Het verwijderen van de oeverbestorting tot 1 m - stuwpeil.
4	122,4 - 122,42	20	Overgangszone: oeverbestorting handhaven vanaf 1 m - stuwpeil oplopend tot huidig peil.

¹⁾ Optie 0: handhaven bestaande situatie

De bestaande situatie blijft gehandhaafd, er vindt geen herinrichting plaats.

Optie 1: natuurlijke oever

De natuurlijke oever: de oeverbestorting wordt verwijderd tot 1 meter onder waterpeil. Vanaf 1 meter onder waterpeil wordt de oeverbestorting gehandhaafd. Deze inrichtingsoptie wordt toegepast als er geen beperkingen op de oever zijn.

Optie 4: beschermde oever

Dit oevertraject is alleen geschikt voor rivierkundige doeleinden tenzij de beperking in het achterland wordt opgeheven. Dit oevertype betreft dus het handhaven van oeverbestorting en/of knelpunt in het achterland (zoals bv de ligging van kabels en leidingen) verwijderen. De oever dient beschermd te blijven of het knelpunt in het achterland moet worden opgeheven.

Deze inrichtingsoptie omvat diverse inrichtingstypen en wordt tevens gebruikt als aanduiding voor de overgangszone tussen 2 inrichtingsopties.

2.6 Resultaten dossieronderzoek

2.6.1 Algemeen

In onderstaande paragrafen zijn de relevante resultaten van het dossieronderzoek beknopt omschreven. De onderzoeksresultaten met betrekking tot de milieuhygiënische bodemkwaliteit, de bodemopbouw en de geohydrologie zijn separaat verwoord in paragraaf 2.7 en 2.8.

2.6.2 Afbakening van de locatie vooronderzoek

De grenzen van het vooronderzoek worden gevormd door de grenzen van het onderzoekstraject tot maximaal 50 meter buiten het onderzoekstraject. Opgemerkt wordt dat, tenzij in de tekst anders wordt aangegeven, verontreinigingen op grotere afstand gelegen niet van invloed zijn op de onderzoekslocaties.

2.6.3 Resultaat onderzoek archief gemeente/Milieudienst

Milieuarchief

Uit het milieuarchief blijkt dat er binnen het onderzoekstraject of in de directe omgeving van het onderzoekstraject geen milieuvergunningen zijn verstrekt.

Bouwarchief

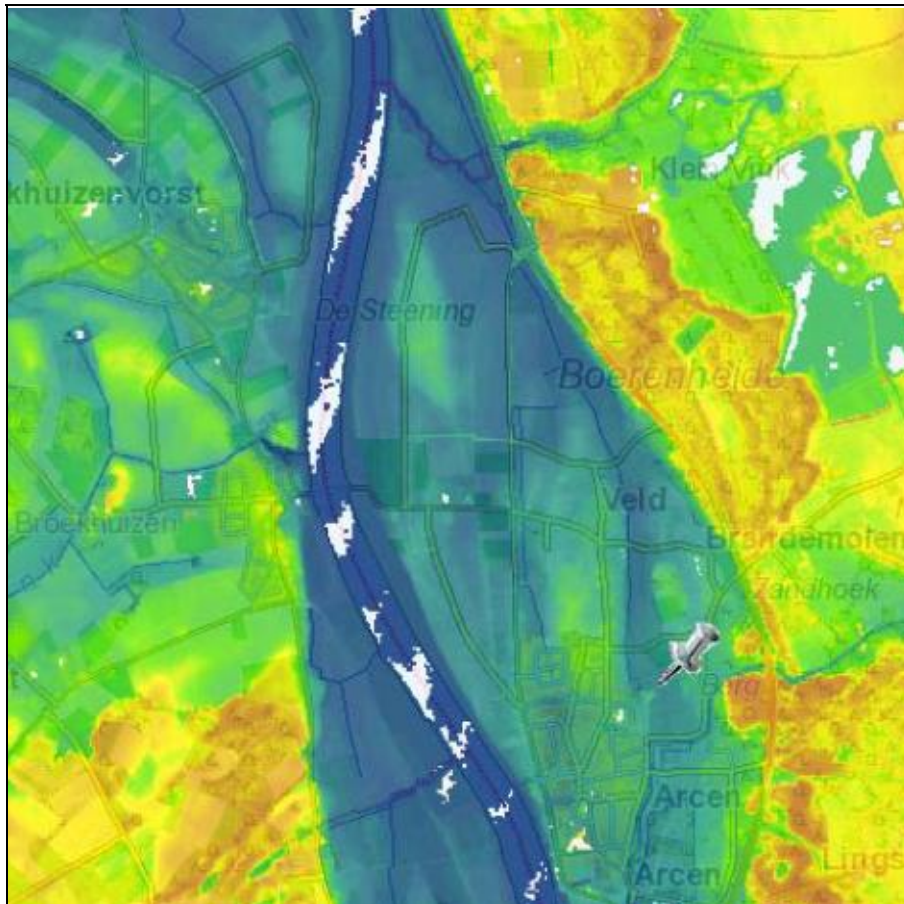
Uit het dossieronderzoek blijkt dat er op de onderzoekslocatie geen opstallen aanwezig zijn of aanwezig zijn geweest.

Tankenbestand

Uit het dossieronderzoek blijkt dat er binnen het onderzoekstraject zelf geen opslag van oliehoudende producten in boven- en ondergrondse tanks heeft plaatsgevonden.

2.6.4 Ophogingen

De huidige maaiveldhoogte van het onderzoekstraject bedraagt gemiddeld circa 13.0 m +NAP. Figuur 2.2 geeft een visualisatie van de hoogteverschillen binnen het onderzoekstraject. Op basis van de AHN-kaart zijn er geen aanwijzingen dat terreindelen structureel zijn verhoogd binnen het onderzoekstraject.



Figuur 2.2: Hoogtekaart onderzoekstraject en omgeving (bron: www.ahn.nl)

2.6.5 Voormalige stortplaatsen

Op basis van informatie verkregen van de provincie Limburg blijkt dat er binnen het onderzoekstraject geen voormalige stortplaats bekend is.

2.6.6 Asbest

Binnen het onderzoeksgebied bevindt zich een geasfalteerde veerstoep. Het is niet bekend of er in de funderingslaag van de veerstoep asbesthoudend materiaal is verwerkt.

2.6.7 Archeologie

Voor het onderzoekstraject is separaat in opdracht van Rijkswaterstaat Limburg een archeologische bureaustudie uitgevoerd opgenomen in Grontmij-rapportnr. 3.3.1-KRW3-oevertraject 02_GAR (februari 2013). Eventuele archeologische aspecten zijn in het kader van dit vooronderzoek vooralsnog niet meegenomen.

2.6.8 Explosieven

In het kader van de voorbereiding van de realisatie van de 3^{de} tranche KRW maatregelen wordt onderzoek verricht naar de eventuele mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoekstraject. Dit onderzoek is separaat uitgevoerd.

Hieruit is gebleken dat lokaal binnen het onderzoekstraject geen sprake is van een verdenking op de aanwezigheid van explosieven.

2.6.9 *Projecten derden*

In het kader van de voorbereiding van de realisatie van maatregelen in het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW), 3^{de} tranche heeft in de periode augustus/september 2012 een inventarisatie (Grontmij-documentnr. 2.1.2_KRW3_Stakeholdersanalyse_15022013_D1.0) plaatsgevonden naar projecten van derden binnen en/of in de nabijheid van het plangebied. Voor het onderhavige onderzoekstraject zijn in deze inventarisatie geen projecten van derden vermeld.

2.6.10 *Flora en Fauna*

In het kader van de voorbereiding van de realisatie van de 3^{de} tranche KRW maatregelen is een quick scan Flora en Fauna. Dit onderzoek is separaat uitgevoerd. Eventuele flora- en fauna aspecten zijn vooralsnog niet meegenomen in dit vooronderzoek.

2.6.11 *Overleg met betrokken partijen*

In het kader van de voorbereiding van de realisatie van maatregelen in het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW), 3^{de} tranche heeft in de periode augustus/september 2012 overleg plaatsgevonden met betrokken partijen. Tijdens dit overleg is tevens informatie ingewonnen met betrekking tot de milieuhygiënische situatie ter plaatse van dit onderzoekstraject. Voor het onderhavige oevertraject betreft dit overleg met de gemeente Venlo respectievelijk waterschap Peel en Maasvallei, Rijkswaterstaat-district Roermond-Maas en Stichting Limburgs Landschap.

Hierbij is geen relevante informatie geleverd met betrekking tot de milieuhygiënische situatie ter plaatse van dit onderzoekstraject.

2.7 **Milieuhygiënische (water)bodemkwaliteit**

2.7.1 *Diffuse bodemkwaliteit*

De gemeente Venlo beschikt over een bodemkwaliteitskaart (opgesteld door CSO Adviesbureau, d.d. 14 januari 2010). De bodemkwaliteitskaart is geldig voor het gehele grondgebied van de gemeente Venlo met uitzondering van wegbermen en de uiterwaarden van de Maas en Niers. De bodemkwaliteitskaart geldt niet voor het beheersgebied van Rijkswaterstaat, en geldt dus niet voor dit traject. Er is een bodemzoneringskaart opgesteld van de bedijkte Maas (CSO, 99.419, d.d. 14 juni 2010). Het traject valt binnen een gezoneerd gebied waarin geen antropogene zones aanwezig zijn.

2.7.2 *Bodemloket*

Op de website www.bodemloket.nl geeft de overheid inzicht in maatregelen die de afgelopen jaren zijn getroffen om de bodemkwaliteit van de omgeving in kaart te brengen (bodemonderzoek) of te herstellen (bodemsanering). Ook laat Bodemloket zien waar vroeger (bedrijfs)-activiteiten hebben plaatsgevonden die extra aandacht verdienen. Mogelijk moet op deze locaties in de toekomst nog bodemonderzoek plaatsvinden als de aard van de activiteit daar aanleiding toe geeft. Binnen 100 m van deze locatie zijn geen activiteiten gemeld in het bodemloket. De gegevens uit bodemloket zijn opgenomen in bijlage 5.

2.7.3 *Uitgevoerde (water)bodemonderzoeken*

Uit het dossieronderzoek is gebleken dat binnen het onderzoekstraject het bodemonderzoek 'Bodemonderzoek project Stroomlijn Eikenweerd' is uitgevoerd (Bodemonderzoek project Stroomlijn Eikenweerd, Royal Haskoning Nederland BV, Definitief rapport, referentie 9T3250.01/R004/DJ/LK/Maas, opdrachtgever Dienst Landelijk Gebied d.d. 14 oktober 2008). Het betreft een verkennend bodemonderzoek voor het deelgebied Eikenweerd i.v.m. de beoogde herinrichting van het gebied. De conclusie van dit onderzoek was dat de bovengrond licht verontreinigd is, de bovengrond zowel als klasse A als klasse B geclassificeerd kan worden, en de ondergrond in klasse B valt.

Bij Rijkswaterstaat (frontoffice) is informatie opgevraagd inzake de uitgevoerde waterbodemonderzoeken. Deze informatie, geleverd als databestand, is weergegeven in de vorm van een tekening met verontreinigingssituatie en opgenomen in bijlage 7. Op basis van de geleverde onderzoeksdata door RWS blijkt dat de waterbodem ter plaatse van de Maas (nat) grotendeels klasse AW is. De waterbodemkwaliteit van de oevers (droog), mogelijk deels binnen de onderzoekslocatie, varieert van klasse B tot nooit toepasbaar. Het Niet Toepasbaar materiaal is aangetroffen bij de droge oever, echter buiten de 25 meter grens. Ter plaatse van het deeltraject waar de daadwerkelijke ingreep plaatsvindt is echter geen Niet Toepasbaar materiaal aangetoond.

2.8 Bodemopbouw en geohydrologie

2.8.1 Algemeen

Onderstaande beschrijving van de bodemopbouw is gebaseerd op de basis van regionale informatie uit REGIS en DINO-loket en de (bijlagen van) de Bodemkaart.

2.8.2 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is onderstaand weergegeven. De gegevens zijn ontleend aan het www.dinoloket.nitg.tno.nl en de Bodemkaart van Nederland. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP +12,4 tot +13,2 m.

Geologie en geomorfologie

De ondergrond van Nederland wordt doorsneden door een stelsel van zuidoost-noordwest gerichte breuken, die het gebied in lage slenken en hoge schollen en horsten verdelen die door tektonische krachten zijn gevormd waarbij de horsten omhoog worden gedrukt terwijl tegelijkertijd het tussenliggend gebied (de slenk) daalt.

Het plangebied maakt deel uit van een dalingsgebied aangeduid als de Venloslenk. Deze slenk ligt ten noorden van de Peelhorst. De Maasafzettingen in de Venloslenk behoren tot de Formatie van Beegden.

Het Limburgse Maasdal en de loop van de Maas zijn de afgelopen drie miljoen jaar steeds veranderd onder invloed van de klimaatschommelingen. Hierin wisselden ijstijden zich af met warmere perioden. Deze ontstaansgeschiedenis is vandaag de dag nog in het huidige landschap zichtbaar, maar ook in de ondergrond. Het Limburgse Maasdal wordt niet voor niets 'dal' genoemd; de rivier heeft zich in de loop der tijd ingesneden in het Limburgse landschap en ligt daardoor lager dan het omliggende terrein. De huidige Maas stroomt in een relatief smalle vlakte, met aan weerszijden terrassen die ook door de rivier zijn afgezet. De meeste terrassen in het Limburgse Maasdal zijn ontstaan in de voorlaatste en laatste ijstijd. In het Holoceen, de periode vanaf 11.000 jaar geleden tot heden, is vooral de riviervlakte gevormd door de zijdelingse verplaatsing van de Maas. In de Venloslenk is de Holocene riviervlakte vrij smal.

In het plangebied grenst het laat-glaciale terras vrijwel tot aan de Maas. Langs de oever kan een smalle strook met jonge rivierafzettingen aanwezig zijn. Er moet ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van vroeg- en midden-Holocene kronkelwaardruggen in de ondergrond.

Bodem

In het plangebied bevinden zich volgens de bodemkaart (1:50.000) hoge bruine enkeerdgronden (bEZ30), die er op wijzen dat het gebied al sinds de Middeleeuwen in gebruik is als oud bouwland. Echter, gezien de ligging van de gronden direct naast de Maas en de relatief lage ligging van de gronden ten opzichte van de omgeving, is het niet waarschijnlijk dat ter plekke van de oever deze gronden aanwezig zijn. Waarschijnlijk liggen aan de oever dezelfde afzettingen als aan de overzijde van de rivier gekarteerd zijn: de kalkloze ooivaaggronden (Rd10C).

2.8.3 *Grondwater*

Stijghoogte van het eerste watervoerend pakket is circa 4 m –mv. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt richting Maas.

De Maas heeft een drainerende werking op het grondwater in het onderzoeksgebied. Het grondwater stroomt in de richting van de Maas, die het verder afwatert. De freatische, ondiepe grondwaterstand beweegt mee met het waterpeil van de Maas. De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet exact aan te geven en kan plaatselijk afwijken door de aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving.

2.8.4 *Grondwaterwin- en beschermingsgebieden*

Uit de Omgevingsverordening van de provincie Limburg (ingaaande per 1 januari 2011) blijkt dat het onderzoeksgebied zich binnen een waterwingebied met omliggend niet freatisch grondwaterbeschermingsgebied bevindt.

2.8.5 *Grondwateronttrekkingen*

Uit verkregen gegevens van de provincie Limburg van de geregistreerde grondwateronttrekkingen uit 2010 blijkt dat binnen een straal van 1 kilometer van het onderzoekstraject geen geregistreerde grondwateronttrekkingen zijn gelegen.

2.9 **Evaluatie vooronderzoek**

2.9.1 *Algemeen*

In onderstaande paragraaf vindt de integratie plaats van de resultaten van het vooronderzoek (NEN 5717). Het vooronderzoek vormt de basis voor het traject binnen de diverse procedurele vervolgstappen. De evaluatie van het vooronderzoek wordt afgesloten met een aanbeveling voor het vervolstraject.

2.9.2 *Algemene conclusie*

Op basis van het vooronderzoek kan gesteld worden dat het onderzoekstraject nagenoeg geheel in agrarisch gebruik is als weiland en deels als natuur (grasland). Er zijn enkele grindwegen aanwezig. Deze bevinden zich echter niet vlak langs de oever of ter plaatse van de onderzoekslocatie. Tevens bevindt zich binnen het onderzoeksgebied een geasfalteerde veerstoep.

Op basis van het vooronderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden met betrekking tot de milieuhygiënische waterbodemkwaliteit van het plangebied (=onderzoekslocatie):

- Ter plaatse van de onderzoekslocatie, danwel buiten de onderzoekslocatie, hebben in het verleden waterbodemonderzoeken plaatsgevonden. Op basis van de onderzoeksresultaten blijkt dat:
 - de bovengrond zowel als klasse A als klasse B geclassificeerd kan worden;
 - de ondergrond kan hoofdzakelijk als klasse B gezien worden.
- Op basis van de geleverde onderzoeksdata door RWS blijkt dat de waterbodem ter plaatse van de Maas (nat) grotendeels klasse AW is. De waterbodemkwaliteit van de oevers (droog), mogelijk deels binnen de onderzoekslocatie, varieert van klasse B tot nooit toepasbaar. Het Niet Toepasbaar materiaal is aangetroffen bij de droge oever, echter buiten de 25 meter grens. Ter plaatse van het deeltraject waar de daadwerkelijke ingreep plaatsvindt is echter geen Niet Toepasbaar materiaal aangetoond.
- De onderzoekslocatie is deels verhard (oeverbestorting) en grotendeels onverhard. Voor gedetailleerde informatie inzake de aard van het oeverbestortingsmateriaal wordt verwezen naar rapport van Certicon met kenmerk P2013-0352.
- Ter plaatse van het plangebied (=onderzoekslocatie) ligt een verharde asfaltweg die naar het veerpont gaat. Deze deellocatie bevindt zich echter buiten de locatie waar een ingreep plaatsvindt, waardoor geen bodemonderzoek ter plaatse van deze deellocatie zal worden uitgevoerd.

- Buiten de onderzoekslocatie zijn onverharde grindwegen aanwezig. Deze komen niet direct in de buurt van de oever. Er is geen informatie inzake de milieuhygiënische kwaliteit van de wegen bekend.
- Ter plaatse van het noordelijke deel van het plangebied bevindt zich de veerdienst Broekhuizen-Arcen. Deze deellocatie bevindt zich echter buiten de locatie waar een ingreep plaatsvindt, waardoor geen bodemonderzoek ter plaatse van deze deellocatie zal worden uitgevoerd.
- De onderzoekslocatie is niet bebouwd en is in het verleden nooit bebouwd geweest.
- De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als grotendeels in gebruik als agrarisch gebied (weiland) en als natuurgebied (grasland).
- Buiten de onderzoekslocatie zijn geen puntbronnen bekend die van invloed kunnen zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van het waterbodembodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.
- De onderzoekslocatie is gesitueerd binnen de zones “oever” en “antropogeen in oeverzone” van de Bodemzoneringskaart Bedijkte Maas.

Op de onderzoekslocatie wordt een heterogene waterbodembodemkwaliteit verwacht. De resultaten van het vooronderzoek geven geen aanleiding tot het aanpassen van de onderzoeksstrategie.

2.9.3 *Aandachtsgebieden*

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen aandachtsgebieden waarvoor een aangepaste onderzoeksstrategie gehanteerd dient te worden. In de directe omgeving zijn geen verdachte locaties die aanleiding geven tot het opstellen van een aangepaste onderzoeksstrategie. Op basis van de geleverde onderzoeksdata door RWS blijkt dat de waterbodembodem van de oevers (droog), mogelijk deels binnen de onderzoekslocatie, varieert van klasse B tot nooit toepasbaar. Het Niet Toepasbaar materiaal is aangetroffen bij de droge oever, echter buiten de 25 meter grens. Ter plaatse van het deeltraject waar de daadwerkelijke ingreep plaatsvindt is echter geen Niet Toepasbaar materiaal aangetoond. Derhalve is de onderzoeksstrategie niet aangepast.

3 Onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

3.1 Algemeen

Uitgaande van de doelstellingen zoals aangegeven in paragraaf 1.2 van dit rapport dienen ter plaatse van het onderhavige onderzoekstraject diverse onderzoeken te worden uitgevoerd.

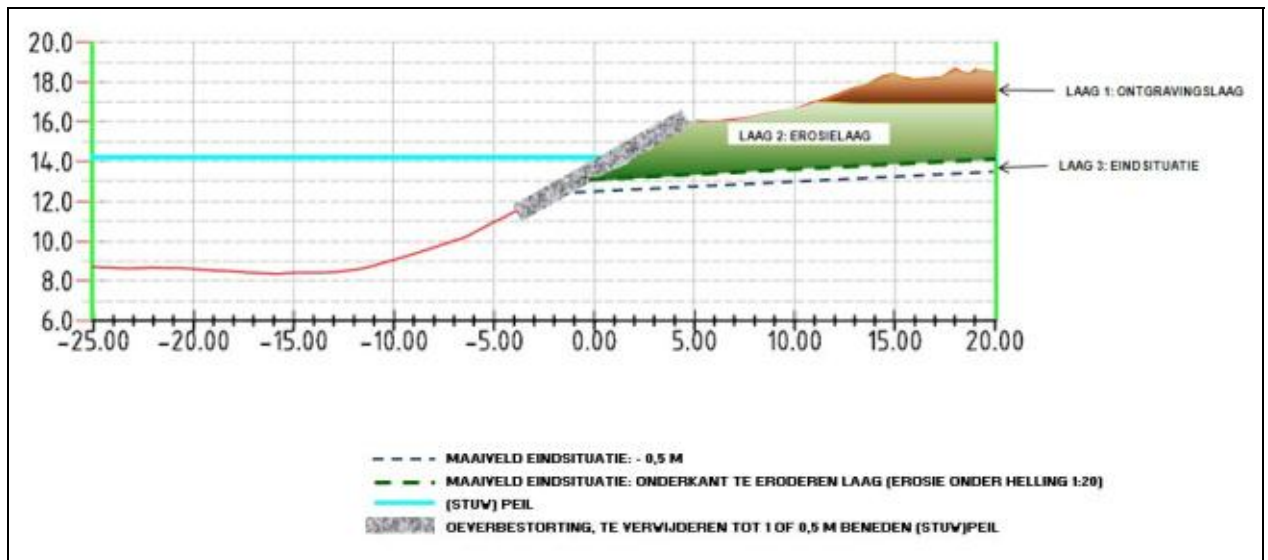
- **Waterbodemonderzoek**
Op basis van het vooronderzoek en de gewenste oeverinrichting is een onderzoeksstrategie en –inspanning voor het onderhavige oevertraject bepaald, zoals weergegeven in tabel 3.1. De uitgangspunten voor dit waterbodemonderzoek staan beschreven in het Plan van aanpak (kenmerk 320749 , d.d. 14 november 2012), welke is goedgekeurd door Rijkswaterstaat. Dit Plan van aanpak is opgenomen in bijlage 8.
- **Onderzoek oeverbestorting**
Het onderzoek naar de kwaliteit van de oeverbestorting is er op gericht de kwaliteitsaspecten te bepalen waardoor het materiaal zonder aanvullend onderzoek herbruikbaar is. Dit betreft de milieuhygiënische en civieltechnische eigenschappen van het aanwezige oeverbestortingsmateriaal.
De milieuhygiënische kwaliteit wordt zo veel mogelijk conform Besluit bodemkwaliteit bepaald om de partijen materialen te voorzien van een wettelijk bewijsmiddel. Dit geldt alleen voor de materialen die zonder bewerking kunnen worden hergebruikt. Hierbij wordt een uitzondering gemaakt voor de van nature aanwezige maaskeien / maasgrind. Dit materiaal wordt niet onderzocht. Kleine partijen en materialen die moeten worden bewerkt voor hergebruik worden indicatief onderzocht. De uitgangspunten van het onderzoek, en de uitvoering van het onderzoek zijn beschreven in het Plan van Aanpak (kenmerk GM-0075509) van 10 december 2012 (zie bijlage 8). Dit PvA is voorgelegd en goedgekeurd door Rijkswaterstaat.
Op basis van het uitgevoerde onderzoek wordt een advies opgesteld op welke wijze de materialen kunnen worden hergebruikt of moeten worden afgevoerd / gestort.
De uitgevoerde werkzaamheden en resultaten van het onderzoek van de oeverbestorting zijn vastgelegd in een separate rapportage.
- **Opstellen emissiemodel en toetsing aan model**
Als gevolg van het aanleggen van natuurvriendelijke oevers is het mogelijk dat er erosie optreedt van de oevers. Aangezien het oevermateriaal verontreinigd is, kan er verontreinigde grond eroderen en in suspensie gaan. Hierdoor kan het water worden belast met verontreinigingen. Om de effecten van de verontreinigingen na te gaan wordt een emissiemodel gemaakt. Doel van het emissiemodel is het kwantitatief inschatten van de effecten van erosie van de Maasoevers op de waterkwaliteit. Hiermee is het mogelijk om na te gaan of het aanleggen van natuurvriendelijke oevers een significante (negatieve) invloed heeft op het behalen van de chemische componenten van de KRW-doelstellingen. Onderdeel van de input van het emissiemodel vormen de analyseresultaten van het uit te voeren waterbodemonderzoek.
De beschrijving van de opbouw van het emissiemodel en de resultaten van de berekeningen met het emissiemodel zijn vastgelegd in een separate rapportage.

De situering van de boringen van het waterbodemonderzoek en de situering van de gegraven sleuven van het onderzoek naar de oeverbestorting is opgenomen in bijlage 10.

3.2 Toelichting onderzoeksstrategie

Op basis van de verzamelde gegevens zoals vastgelegd in deze rapportage is voor het onderhavige onderzoekstraject per deeltraject de onderzoeksinspanning vastgesteld, weergegeven in tabel 3.2. Hierbij is de onderzoeksstrategie gehanteerd zoals afgestemd met het bevoegd gezag en vastgelegd in het plan van aanpak voor het waterbodemonderzoek respectievelijk het onderzoek van de oeverbestorting (bijlage 8).

Voor het bepalen van de onderzoeksopzet is het te onderzoeken bodemprofiel in verschillende lagen verdeeld zoals aangegeven in onderstaand principeprofiel (en omschreven in het plan van aanpak waterbodemonderzoek, opgenomen als bijlage 8).



Figuur 3.1: Principeprofiel conform plan van aanpak waterbodemonderzoek

De onderzoeksinspanning is beschreven per laag, waarbij wordt opgemerkt dat een laag 0 is toegevoegd, zijnde de laag waar de werkzaamheden met betrekking tot de aangetroffen verdachte locaties is opgenomen.

In tabel 3.1 is de gevolgde algemene strategie per laag beknopt samengevat weergegeven.

De onderzoeksstrategie NEN 5720 is niet geschikt om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient uitgevoerd te worden conform de NEN 5707.

Tabel 3.1: Beknopte samenvatting algemeen gehanteerde onderzoeksstrategie

LAAG 0: VERDACHTE LOCATIES
• Onderzoeklocaties voortkomend uit het vooronderzoek, voorzover gelegen binnen een trajectgedeelte waar een ingreep zal plaatsvinden • Onderzoeksstrategie conform NEN5740
LAAG 1: TE ONT- EN/OF VERGRAVEN LAAG
• De grond binnen deze laag zal worden verplaatst en/of afgevoerd naar een bestemming binnen of buiten het onderzoeksgebied KRW3. • Onderzoeksstrategie conform NEN5720 - OZ (normale onderzoeksinspanning) • Analyses: C2-pakket waterbodembodem • Diepte boringen: dikte te ont- of vergraven laag • De onderzoeksinspanning voor laag 1 is groter dan die voor laag 2/3. In geval van de aanwezigheid van een laag 1 zal een aantal boringen doorgezet worden tot onderkant laag 1 en een aantal boringen worden doorgezet tot onderkant laag 3.
LAAG 2: TE ERODEREN LAAG
• De grond binnen deze laag zal gedurende een aantal jaren eroderen, waarbij het vrijkomende materiaal wordt afgevoerd via de Maas en elders zal sedimenteren. • Onderzoeksstrategie conform NEN5720 - OZL (lichte onderzoeksinspanning) • Analyses: C1-pakket waterbodembodem • Diepte boringen: dikte te eroderen laag, afhankelijk van diepte te verwijderen oeverbestorting met een talud van 1:20 • Laag 2 en 3 worden met dezelfde boringen bemonsterd, waarbij het onderscheid in lagen is gekoppeld aan het dieptetraject van de analysemonsters • Het aantal uit te voeren analyses in laag 2 is bepaald aan de hand: ◦ Aantal analyses per laag op basis van onderzoeksstrategie ◦ Aantal lagen: afhankelijk van diepte boringen en een maximale dikte van te analyseren laag, zijnde 0,5 m
LAAG 3: EINDSITUATIE
• Dit betreft het nieuw, na erosie, ontstane maaiveld. • Onderzoeksstrategie conform NEN5720 - OZL (lichte onderzoeksinspanning) • Analyses: C1-pakket waterbodembodem • Diepte boringen: 0,5 m -mv

3.3 Uit te voeren onderzoek

Uitgaande van de verdeling van een oevertraject in verschillende deeltrajecten met ieder een eigen inrichtingsoptie, is de uit te voeren onderzoeksinspanning in tabelvorm (tabel 3.2) weergegeven per deeltraject. Hierbij wordt opgemerkt dat ter plaatse van de deeltrajecten waar geen ingreep plaats vindt, eveneens geen onderzoek zal plaatsvinden. Deze deeltrajecten zijn derhalve niet opgenomen in deze tabel.

Tabel 3.2: Onderzoeksoepzet verkennend waterbodemonderzoek (NEN 5720)/ onderzoek oeverbestorting

Inrichtingsoptie ¹⁾ kmtraject (deel)traject-lengte (m)	4		1		4		1		4	
	121,2 - 121,25	121,25 - 122,05	122,05 - 122,1	122,1 - 122,35	122,35 - 122,4	122,4 - 122,42	122,42 - 122,45	122,45 - 122,48	122,48 - 122,51	122,51 - 122,54
Overgangszone: oeverbestorting handhaven vanaf huidige peil aflopend tot 1 m - stuwpeil.	50	800	50	50	50	50	50	50	50	50
oppervlakte (in ha) (stuw)peil (in m+NAP)	0,12 10,97	2,00 10,97	0,12 10,97	0,12 10,97	0,13 10,97	0,05 10,97	0,05 10,97	0,05 10,97	0,05 10,97	0,05 10,97
LAAG 0: VERDACHTE LOCATIES										
onderzoeksstrategie ³⁾	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
LAAG 1: TE ONT-VERGRAVEN LAAG										
onderzoeksstrategie ³⁾	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
LAAG 2: TE ERODEREN LAAG										
oppervlakte te eroderen laag (ha)		2,25			0,3					
onderzoeksstrategie ³⁾		NEN5720-OZL			NEN5720-OZL					
aantal boringen (diepte afhankelijk van maaiveld hoogte)		7			3					
aantal analyses per laag (laagdikte max 0,5 m)		3			1					
analysepakket ²⁾		C1			C1					
LAAG 3: EINDSITUATIE										
oppervlakte eindsituatie (ha)		2,25			0,3					
onderzoeksstrategie ³⁾		NEN5720-OZL			NEN5720-OZL					
aantal boringen (opgenomen in laag 2)		7			3					
aantal analyses		3			1					
analysepakket ²⁾		C1			C1					
ONDERZOEK OEVERBESTORTING ⁵⁾										
aantal te graven sleuven					2					
Aantal boring					4					
aantal analyses grond onder oeverbestorting ⁴⁾					2					

¹⁾ Optie 1: natuurlijke oever

De oeverbestorting wordt verwijderd tot 1 meter onder waterpeil. Vanaf 1 meter onder waterpeil wordt de oeverbestorting gehandhaafd. Deze inrichtingsoptie wordt toegepast als er geen beperkingen op de oever zijn.

Optie 4: beschermde oever

Dit oevertraject is alleen geschikt voor rivierkundige doeleinden tenzij de beperking in het achterland wordt opgeheven. Dit oevertype betreft dus het handhaven van oeverbestoring en/of knelpunt in het achterland (zoals bv de ligging van kabels en leidingen) verwijderen. De oever dient beschermd te blijven of het knelpunt in het achterland moet worden opgeheven.

Deze inrichtingsoptie omvat diverse inrichtingstypen en wordt tevens gebruikt als aanduiding voor de overgangszone tussen 2 inrichtingsopties.

²⁾ Pakket C1:

Droge sloot, organische stof, lutum, ontsluiting i.b.v. metalen, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Ni, Zn, som PAK 10 VROM, minerale olie GC C10-C40, som PCB's, pentachloorbenzeen, hexachloorbenzeen, pentachloorfenol, chlooraan, DDT, DDE, DDD, som-DDT/DDD/DDE, aldrin, dieldrin, endrin, isodrin, som-drins, α -endosulfan, endosulfansulfaat, α -HCH, β -HCH, gamma-HCH, δ -HCH, som HCH's, heptachloor, som-heptachloorepoxyde, hexachloorbutadieen, som OCB's

³⁾ nvt: betreffende onderzoek laag ontbreekt binnen dit oevertraject / ter plaatse van dit traject vindt geen onderzoek plaats

⁴⁾ OZL: oevergebied, lichte onderzoeksinspanning, zonder bodomverwachtingswaardkaart, diffuse bodombelasting (cf NEN5720)

⁵⁾ betreft bemonstering van de eerste 0,5 m -mv onder de oeverbestoring, te bemonsteren na graven van de proefsleuven in het kader van het onderzoek van de oeverbestoring

⁶⁾ betreft onderzoek ter plaatse van trajecten, waar oeverbestoring wordt verwijderd

4 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

4.1 Veldonderzoek

Voorafgaand aan het veldwerk zijn de x-y coördinaten van alle boorpunten en de bijbehorende einddiepten ten opzichte van NAP bij Milon B.V. aangeleverd. Hierbij is tevens aangegeven welke bodemlagen ten opzichte van NAP apart bemonsterd moeten worden.

Het veldwerk is uitgevoerd op 13 mei 2013 en heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- met behulp van GPS-rtk zijn de boorpunten opgezocht en vervolgens zijn de maaiveldhoogten ten opzichte van NAP ter plaatse van de boorpunten ingemeten. De x, y, en z-waarden zijn in de boorprofielen in bijlage 11 opgenomen;
- op basis van de in het veld gemeten maaiveldhoogte is de uiteindelijke boordiepte ten opzichte van het maaiveld bepaald;
- het uitvoeren van de in tabel 4.1 weergegeven handboringen;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monstertrajecten zijn weergegeven aan de rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 11.

Tevens zijn in de periode 28 februari 2013, gecombineerd met het onderzoek van de aanwezige oeverbestortingen, de volgende werkzaamheden door Het Veldwerkbureau B.V. verricht:

- Bemonsteren van de waterbodem onder de stortsteen. Hierbij is onderscheid gemaakt in de bodem boven (droog) en onder (nat) het stuwpeil. Per sleuf zijn indien mogelijk ten minste 4 monsters genomen. De monstertrajecten zijn opgenomen in de boorprofielen in bijlage 11. Hierbij betreffen de boringen met een C op het eind de boorpunten onder het stuwpeil en de boringen met een B op het eind de boringen boven het stuwpeil.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat SIKB BRL 2000. Milon B.V. en Het Veldwerkbureau B.V. zijn hiervoor gecertificeerd. De namen van de uitvoerende persoonlijk erkende veldwerkers zijn opgenomen bij de profielbeschrijvingen in bijlage 11.

4.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)- en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratories geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn.

In tabel 4.1 is een overzicht van het aantal verrichte boringen en analyses opgenomen. Bijlage 10 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen.

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar de analysecertificaten in bijlage 12.

Tabel 4.1: Uitgevoerde boringen en analyses

Traject (121,20-122,42)	Aantal boringen / sleuven (oeverbestorting)		Aantal analyses		Opmerking
	Gepland	Uitgevoerd	Gepland	Uitgevoerd	
Laag 0	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
Laag 1	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt	Nvt
Laag 2	10	10	12 ¹⁾	14	Meer monsters o.b.v. zintuiglijke waarnemingen en een enkele boring die dieper is dan 2,0 meter
Laag 3	10	10	4	3	Boringen zijn gecombineerd met laag 2. Minder monsters vanwege gestaakte boring.
Oeverbestorting	4/ 2	4/ 2	2	2	-

¹⁾ Aantal analyses gebaseerd op een gemiddelde boordiepte van 2,0 meter waarvan de laatste 0,5 meter laag 3 betreft.

5 Resultaten veldonderzoek

5.1 Bodemopbouw

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 11 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Ter plaatse worden (zandige of siltige) kleilagen aangetroffen. Onder de stortsteen zijn kleilagen aanwezig.

5.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden is een enkel zintuiglijk kenmerken waargenomen die kan duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarneming is weergegeven in tabel 5.1. Bij de boringen betreffende de waterbodem onder de oeverbestorting (de boringen met een B en C op het eind) zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat geen onderzoek naar asbest conform de NEN 5707 is gedaan. Opgemerkt wordt dat in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal is waargenomen.

Tabel 5.1: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken waterbodem zonder oeverbestorting

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
30-EW-B02	1,7	0,0 - 0,5	Klei	Resten plastic

Het oeverbestortingsmateriaal bestaat uit grind. Er zijn geen zintuiglijke bijmengingen aangetroffen.

Voor de overige resultaten van het onderzoek van de oeverbestortingen wordt verwezen naar rapport van Certicon met kenmerk P2013-0352.

5.3 Monsterselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek en de onderzoeksopzet. De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van de verschillende bodemlagen. De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in tabel 5.2 (waterbodem zonder oeverbestorting) en 5.3 (waterbodem onder oeverbestorting) en meer gedetailleerd weergegeven in bijlage 12.

Bij de samenstelling van de mengmonsters van de waterbodem zonder oeverbestorting (tabel 5.2) is rekening gehouden met de bodemkwaliteitszone¹ waarin de boringen liggen en het bodemtype (klei/zand). Er is sprake van twee zones, namelijk "oever" en "antropogeen in oeverzone". De mengmonsters zijn samengesteld per bodemlaag van circa 0,5 m. Voor één separaat monster geldt dat er zintuiglijke bijmengingen met resten plastic zijn aangetroffen.

¹ Bodemzoneringskaart Maasdal/Bedijkte Maas (CSO, rapportnummer 99.364, d.d. 26 januari 2000)

Tabel 5.2: Monsterselectie waterbodem zonder oeverbestorting

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
Laag 0: Verdachte locaties				
nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Laag 1: Te ont-/vergraven laag				
nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Laag 2: Te eroderen laag				
<u>Zone 1: antropogeen in oeverzone</u>				
30-EW-M04	0,0 - 0,5	30-EW-B01, 30-EW-B03, 30-EW-B04	C1	Klei
30-EW-M05	0,0 - 0,5	30-EW-B05, 30-EW-B06, 30-EW-B07	C1	Klei
30-EW-M06	0,0 - 0,5	30-EW-B02	C1	Klei met resten plastic
30-EW-M07	0,3 - 1,2	30-EW-B01, 30-EW-B02, 30-EW-B03	C1	Klei
30-EW-M08	0,8 - 1,3	30-EW-B01	C1	Klei
30-EW-M09	1,3 - 1,8	30-EW-B01	C1	Klei
30-EW-M10	1,8 - 2,3	30-EW-B01	C1	Klei
30-EW-M11	0,5 - 1,0	30-EW-B02, 30-EW-B04	C1	Klei
30-EW-M12	1,0 - 1,5	30-EW-B04, 30-EW-B07	C1	Klei
30-EW-M13	0,5 - 1,0	30-EW-B05, 30-EW-B07	C1	Klei
<u>Zone 2: oeverzone</u>				
30-EW-M14	0,0 - 0,5	30-EW-B08, 30-EW-B09, 30-EW-B10	C1	Klei
30-EW-M15	0,5 - 1,0	30-EW-B08, 30-EW-B09, 30-EW-B10	C1	Klei
30-EW-M16	1,0 - 1,5	30-EW-B08, 30-EW-B09, 30-EW-B10	C1	Klei
30-EW-M17	1,5 - 1,8	30-EW-B08, 30-EW-B10	C1	Klei
Laag 3: Eindsituatie				
<u>Zone 1: antropogeen in oeverzone</u>				
30-EW-M01	0,8 - 2,8	30-EW-B01, 30-EW-B02, 30-EW-B03	C1	Klei
<u>Zone 2: oeverzone</u>				
30-EW-M02	0,5 - 2,0	30-EW-B05, 30-EW-B06, 30-EW-B07	C1	Klei
30-EW-M03	1,3 - 2,3	30-EW-B08, 30-EW-B09, 30-EW-B10	C1	Klei

Bij de samenstelling van de (meng)monsters van het waterbodemonderzoek onder de oeverbestorting (tabel 5.3) is rekening gehouden met de aard en de samenstelling van het bovenliggend oeverbestortingsmateriaal.

Tabel 5.3: Monsterselectie waterbodem onder oeverbestorting

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -waterspiegel)	Boringnummers	Analysepakket	Motivatie
Boven stuwpeil				
30EW 01A	0,3 - 0,8	30-BE-E30-1-01.B, 30-BE-E30-1-02.B	C1	Klei
Onder stuwpeil				
30EW 02B	1,3 - 1,6	30-BE-E30-1-01.C, 30-BE-E30-1-02.C	C1	Klei

6 Resultaten laboratoriumonderzoek

6.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van Alcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 12.

In bijlage 12 zijn de analysecertificaten vermeld. Het is mogelijk om de originaliteit van deze certificaten te controleren door via de website van Alcontrol Laboratories (www.alcontrol.nl) het rapportnummer te raadplegen en daarbij de unieke code, vermeld op de certificaten, in te vullen.

Er zijn in bijlage 12 enkele disqualifiers vermeld. Deze hebben betrekking op tekortkomingen in monsterconservering en –verpakking, houdbaarheidstermijnen of verhoogde rapportagegrenzen. Overige opmerkingen over de betrouwbaarheid van de analyseresultaten zijn eveneens in deze bijlage weergegeven.

Voor een aantal (meng)monsters is PCB 28 mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31. PCB 28 is echter in deze gevallen niet klassebepalende parameter. Derhalve wordt verwacht dat deze disqualifier niet van invloed zal zijn op de klasse-indeling van de betreffende monsters (zie paragraaf 6.3).

De overig vermelde disqualifiers hebben geen invloed op de resultaten van dit onderzoek.

6.2 Toetsingskader

Voor de toepassing van grond en bagger op landbodems en waterbodems geldt vanaf 1 juli 2008 het toetsingskader op basis van het Besluit bodemkwaliteit. Het Besluit kent een generiek en een gebiedspecifiek kader. Rijkswaterstaat heeft voor het beheersgebied van de Maas gekozen voor het generiek kader. Het generieke kader wordt onderstaand nader toegelicht.

In de Regeling bodemkwaliteit welke hoort bij de Besluit bodemkwaliteit zijn normen opgenomen waaraan de kwaliteit van toe te passen grond of bagger of de kwaliteit van de ontvangende bodem kan worden getoetst. De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden van de Regeling bodemkwaliteit. Voor de toetsing van de waterbodem is gebruik gemaakt van Towabo (versie 4.0.202). Het toetsingsresultaat is weergegeven in bijlage 13. Tevens zijn de onderzoeksresultaten gevisualiseerd in bijlage 15.

Binnen het Besluit bodemkwaliteit worden voor de toepassing van grond of baggerspecie op of in de waterbodem de volgende toetsingswaarden onderscheiden binnen het generiek beleid.

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden (vrij toepasbaar, klasse AW);
- MWA: Maximale waarde klasse A, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit in de waterbodemklasse A wordt ingedeeld (klasse A);
- MWB : Maximale waarde klasse B, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit in de waterbodemklasse B wordt ingedeeld (klasse B);
- >MWB: de maximale waarde voor klasse B wordt overschreden. Dit betekent dat de waterbodem niet toepasbaar is (klasse NT).

Het generieke kader voor het toepassen van grond of baggerspecie op of in de waterbodem kent een normstelling die in figuur 6.1 is samengevat.



Figuur 6.1: Normstelling voor toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater in het generieke- en gebiedspecifieke kader. Bron: 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (kenmerk 3BODM0704, d.d. 1 september 2007).

De **achtergrondwaarden (AW2000)** zijn de 95-percentielwaarden van de gestandaardiseerde gehalten gemeten in relatief onbelaste gebieden in Nederland in de bovenste 0,1 m van de landbodem. Voor een aantal stoffen is de achtergrondwaarde gebaseerd op de bepalingsgrens.

De **maximale waarde klasse A** (grens tussen klasse A en B) wordt gevormd door het zogenaamde 'herverontreinigingsniveau Rijntakken (HVN)'. Hierbij is als uitgangspunt gekozen voor een scheiding tussen recent relatief schoon materiaal en ouder, meer verontreinigd materiaal. Het HVN is gebaseerd op de bij Lobith gemeten gehalten in zwevend stof, omgerekend naar een standaardbodem. Voor 14 stoffen is om verschillende redenen een hogere waarde gekozen dan het HVN. Voor stoffen waarvoor geen maximale waarde klasse A is bepaald, geldt de AW2000.

De **maximale waarde klasse B** wordt gevormd door de interventiewaarde. In het generieke kader is het toepassen van baggerspecie waarin de gehalten de interventiewaarde overschrijden, niet toegestaan.

De **interventiewaarden** (zoals opgenomen in de circulaire sanering waterbodems 2008) vormen de bovengrens voor het toepassen van grond en baggerspecie in het generieke beleid en de ondergrens van een ernstige (water)bodemverontreiniging.

6.3 Toetsingsresultaten

De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 13. De tabellen 6.1 (waterbodembodem zonder oever bestorting) en 6.2 (waterbodembodem onder oeverbestorting) geven een samenvatting van de toetsingsresultaten. Tevens zijn de toetsingsresultaten gevisualiseerd in bijlage 15.

Tabel 6.1: Overschrijdingen van de toetsingswaarden waterbodembodem zonder oeverbestorting (Besluit bodemkwaliteit)

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Klasse (toepassen op waterbodembodem) ¹⁾	Klasse bepalende parameters ^{2), 3)}
Laag 0: Verdachte locaties				
nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Laag 1: Te ont-/vergraven laag				
nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Laag 2: Te eroderen laag				
Zone 1: antropogeen in oeverzone				
30-EW-M04	0,0 - 0,5	30-EW-B01, 30-EW-B03, 30-EW-B04	B	Cd, Pb, Zn, PCB (138, 180)
30-EW-M05	0,0 - 0,5	30-EW-B05, 30-EW-B06, 30-EW-B07	B	Cd, Cu, Pb, Zn
30-EW-M06	0,0 - 0,5	30-EW-B02	B	Cd, Pb, Zn, PCB (180)
30-EW-M07	0,3 - 1,2	30-EW-B01, 30-EW-B02, 30-EW-B03	<=AW	-
30-EW-M08	0,8 - 1,3	30-EW-B01	<=AW	-
30-EW-M09	1,3 - 1,8	30-EW-B01	<=AW	-
30-EW-M10	1,8 - 2,3	30-EW-B01	A	-
30-EW-M11	0,5 - 1,0	30-EW-B02, 30-EW-B04	B	As, Cd, Cu, Pb, Zn, PAK
30-EW-M12	1,0 - 1,5	30-EW-B04, 30-EW-B07	A	-
30-EW-M13	0,5 - 1,0	30-EW-B05, 30-EW-B07	A	-
Zone 2: oeverzone				
30-EW-M14	0,0 - 0,5	30-EW-B08, 30-EW-B09, 30-EW-B10	B	Cd, Pb, Zn, HxCIBtDen, PCB (180)
30-EW-M15	0,5 - 1,0	30-EW-B08, 30-EW-B09, 30-EW-B10	A	-
30-EW-M16	1,0 - 1,5	30-EW-B08, 30-EW-B09, 30-EW-B10	A	-
30-EW-M17	1,5 - 1,8	30-EW-B08, 30-EW-B10	A	-
Laag 3: Eindsituatie				
Zone 1: antropogeen in oeverzone				
30-EW-M01	0,8 - 2,8	30-EW-B01, 30-EW-B02, 30-EW-B03	<=AW	-
30-EW-M02	0,5 - 2,0	30-EW-B05, 30-EW-B06, 30-EW-B07	A	-
Zone 2: oeverzone				
30-EW-M03	1,3 - 2,3	30-EW-B08, 30-EW-B09, 30-EW-B10	<=AW	-

¹⁾ AW: voldoet aan de achtergrondwaarde
A: voldoet aan klasse A
B: voldoet aan klasse B
NT: Niet toepasbaar

²⁾ alleen vermeld bij de klassen B en NT

³⁾ HxCIBtDen = hexachloorbutadieen

Tabel 6.2: Overschrijdingen van de toetsingswaarden waterbodembodem onder oeverbestorting (Besluit bodemkwaliteit)

Monsters	Monstertraject (m -waterspiegel)	Boringnummers	Klasse (toepassen op waterbodembodem) ¹⁾	Klasse bepalende parameters ²⁾
Boven stuwwaai				
30EW 01A	0,3 - 0,8	30-BE-E30-1-01.B, 30-BE-E30-1-02.B	A	-
Onder stuwwaai				
30EW 02B	1,3 - 1,6	30-BE-E30-1-01.C, 30-BE-E30-1-02.C	A	-

¹⁾ AW: voldoet aan de achtergrondwaarde
A: voldoet aan klasse A
B: voldoet aan klasse B
NT: Niet Toepasbaar

²⁾ alleen vermeld bij de klassen B en NT

6.4 Waterbodemkwaliteit

6.4.1 *Berekening gemiddelde waterbodemkwaliteit*

Het Besluit bodemkwaliteit gaat uit (met uitzondering van lokale puntverontreinigingen) van een rekenkundig gemiddelde kwaliteit. Hieronder is per laag aangegeven op welke wijze de gemiddelde kwaliteit is bepaald.

Laag 1

Laag 1 betreft de grond die ontgraven wordt en elders toegepast. Het waterbodemonderzoek, dat conform de NEN5720 is uitgevoerd, dient hierbij als erkend bewijsmiddel in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Op basis van de resultaten van het waterbodemonderzoek dienen partijen worden gedefinieerd, waarvan de klasse indeling op basis van gemiddelde gehalten wordt bepaald. De wijze van middeling van de gehalten vindt hierbij als volgt plaats:

- de mengmonsters uit laag 1 worden per zone van de zoneringskaart (Maasdal/Bedijkte Maas) gemiddeld;
- middeling vindt plaats voor de bodemlaag 0,0 - 0,5 m –mv en voor de bodemlaag 0,5 m –mv tot ontgravingsdiepte;
- indien in het horizontale vlak, op basis van de individuele waarnemingen, deelpartijen kunnen worden onderscheiden, vindt middeling per deelpartij plaats.

Laag 2

Voor deze laag is geen milieuhygiënische verklaring nodig, omdat het materiaal niet elders wordt toegepast. De laag erodeert van nature en zal elders sedimenteren. Hierbij wordt met een emissiemodel de invloed van het geërodeerde materiaal op de waterkwaliteit van de Maas bepaald. Omdat erosie in het verticale vlak plaatsvindt, waarbij zowel de bovengrond als de ondergrond 'gelijktijd' in het water terecht komen, is voor het emissiemodel de gewogen² gemiddelde kwaliteit over het totale verticale vlak relevant. Het gewogen gemiddelde is bepaald op basis van de analyseresultaten (bijlage 12). De uitkomsten van het emissiemodel zijn separaat gerapporteerd. In voorliggend rapport wordt volstaan met een samenvatting van de milieuhygiënische kwaliteit (klasse-indeling) van het te eroderen materiaal.

Laag 3

In laag 3 zijn monsters genomen van de eerste halve meter van de achterblijvende bodem. Van de betreffende monsters wordt het gemiddelde per zone van de zoneringskaart bepaald. Hiermee wordt een gemiddeld beeld van de milieuhygiënische kwaliteit verkregen van het na erosie ontstane maaiveld. Naar verwachting zal geen sprake zijn van overschrijding van interventiewaarden, waardoor de kwaliteit van het Maaswater negatief zou kunnen worden beïnvloed. Indien wel gehalten boven interventiewaarde voorkomen, wordt op basis van gemiddelden bepaald of daadwerkelijk sprake kan zijn van beïnvloeding van het Maaswater.

6.4.2 *Resultaten*

Tabel 6.3 geeft een overzicht van de gemiddelde waterbodemkwaliteit van laag 3 binnen de onderzoekslocatie. Laag 0 en laag 1 komen niet voor binnen de onderzoekslocatie en de resultaten van laag 2 vormen de input van het emissiemodel, waarvan de resultaten separaat zijn gerapporteerd.

² gewogen op basis van de dikte van de bemonsterde laag.

Tabel 6.3: Overzicht rekenkundige gemiddelde kwaliteit (Bbk) per zone

Zone ³⁾	Mengmonsters	Klasse (toepassen op waterbodem) ¹⁾	Klasse bepalende parameters ²⁾
Laag 3: Eindsituatie			
Zone 1: antropogeen in oeverzone			
Zone 1	30-EW-M01, 30-EW-M02	<=AW	-
Zone 2: oeverzone			
Zone 2	30-EW-M03	<=AW	-
¹⁾	<i>AW: voldoet aan de achtergrondwaarde</i> <i>A: voldoet aan klasse A</i> <i>B: voldoet aan klasse B</i> <i>NT: Niet toepasbaar</i>		
²⁾	<i>alleen vermeld bij de klassen B en NT</i>		
³⁾	<i>zone 1 = antropogeen in oeverzone</i> <i>zone 2 = oeverzone</i>		

6.5 Bepaling veiligheidsklassen

Op basis van de analyseresultaten wordt met behulp van het berekeningsprogramma T & F klasse versie 3.0 conform de CROW-Publicatie 132 de T&F klasse voor uitvoering van werkzaamheden bepaald. Met dit programma wordt de toxiciteitsklasse (T) en de brandbaarheidsklasse (F) berekend. Hierbij is gebruik gemaakt van de berekening systematiek zoals die is weergegeven in de CROW-Publicatie 132 (werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water), de 4^e geheel herziene druk: december 2008.

Voor de berekening is uitgegaan van een worst-case situatie (30-EW-M11) waarbij het meest verontreinigde monster als uitgangspunt genomen is voor de gehele locatie. Hieruit blijkt dat voor de uitvoering de veiligheidsklasse Basisklasse van toepassing is. De T&F klasse bepaling is opgenomen in bijlage 14.

Voor de te hanteren veiligheidsmaatregelen die de blootstelling aan gevaarlijke stoffen wegnemen of tot een aanvaardbaar niveau terugbrengen verwijzen wij naar de CROW 132.

7 Evaluatie en conclusie

7.1 Algemeen

In opdracht van Rijkswaterstaat heeft Grontmij Nederland BV een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd voor 24 onderzoekstrajecten langs de Maas tussen Herten (gemeente Roermond) en 's Hertogenbosch. Dit deelrapport betreft het oevertraject Eikenweerd (Maaskm 121,2 - 122,4, rechteroever) gelegen in de gemeente Venlo.

Aanleiding voor het onderhavige onderzoek vormt de intentie van de opdrachtgever om binnen het Maasdal (km 74 t/m 226,5) een aantal natuurvriendelijke oevers (NVO) aan te leggen. Ten behoeve van het op te stellen D&C -contract voor dit werk wenst de opdrachtgever, als beheersmaatregel, voorafgaande aan de aanbesteding inzicht te hebben in mogelijke risico's als gevolg van vrijkomende materialen (waterbodemonderzoek en oeverbestorting) bij de uitvoering van het werk alsmede de emissiegevolgen van het eroderen van de oevers (waterbodemonderzoek).

De doelstelling van het verkennend waterbodemonderzoek is inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodemonderzoek in relatie tot de geplande ingrepen (aanleg natuur vriendelijke oevers). De hierdoor verkregen onderzoeksresultaten fungeren als erkend bewijsmiddel (voldoende bewijslast) voor handelingen in het kader van Besluit bodemkwaliteit (Bbk) en de Waterwet.

7.2 Bodemopbouw

Op basis van de bodemkundige beoordeling van de boringen in de vorm van boorprofielen (zie bijlage 11) blijkt dat ter plaatse (zandige of siltige) kleilagen voorkomen. Onder de stortsteen zijn kleilagen aanwezig.

7.3 Milieuhygiënische kwaliteit

In deze paragraaf wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodemonderzoek samengevat. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in de volgende twee lagen:

- Laag 2: de grond binnen deze laag zal gedurende een aantal jaren eroderen, waarbij het vrijkomende materiaal wordt afgevoerd via de Maas en elders zal sedimenteren;
- Laag 3: dit betreft het nieuw, na erosie, ontstane maaiveld.

Laag 2

Zone 1: antropogeen in oever

Laag 2 bestaat van 0,0 - 0,5 m –mv uit klasse B materiaal. Vanaf 0,5 m –mv bestaat laag 2 uit materiaal variërend van klasse AW tot klasse B.

Zone 2: oever

Laag 2 bestaat van 0,0 - 0,5 m –mv uit klasse B materiaal. Vanaf 0,5 m –mv bestaat laag 2 uit klasse A materiaal.

Laag 3

Zone 1: antropogeen in oever

Laag 3 bestaat uit klasse AW materiaal.

Zone 2: oever

Laag 3 bestaat uit klasse AW materiaal.

Tijdens de veldwerkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

De milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem onder de oeverbestorting boven stuwpeil bestaat uit klasse A materiaal. De milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem onder de oeverbestorting onder stuwpeil bestaat eveneens uit klasse A materiaal.

Ter plaatse van kilometertraject 121,2 - 122,1 wordt de oeverbestorting eveneens verwijderd, echter is dit traject niet middels sleuven en boringen onderzocht. Op dit moment wordt uitgegaan van dezelfde milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem (klasse A) onder de oeverbestorting boven en onder stuwpeil.

7.4 Conclusie

De kwaliteit van de te eroderen laag (laag 2) is variërend van klasse AW tot klasse B. Onder de oeverbestorting komt boven en onder stuwpeil klasse A materiaal voor.

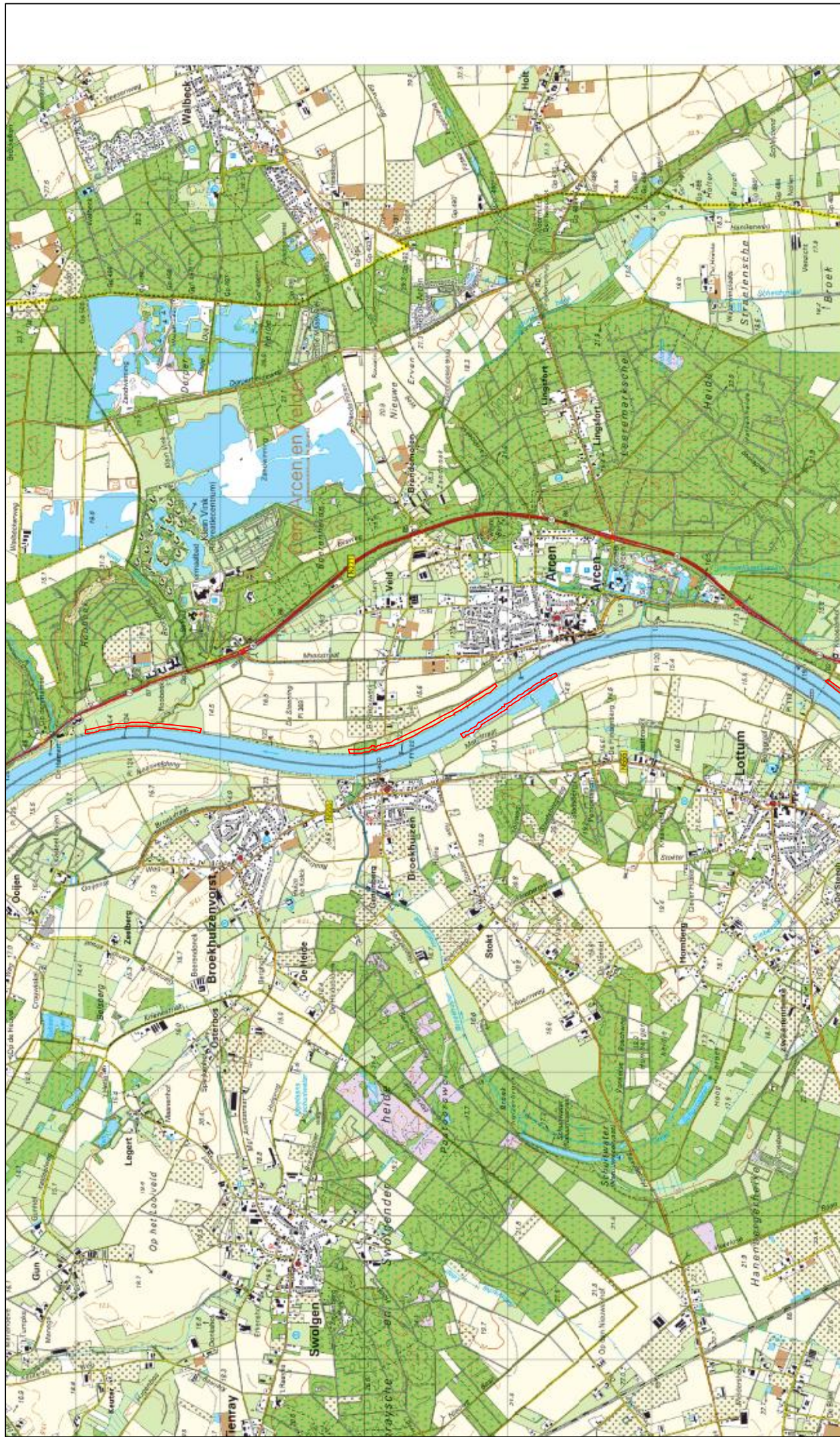
De gemiddelde kwaliteit van het toekomstig maaiveld is klasse AW. De bodemkwaliteit levert vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen belemmeringen op voor het toekomstig gebruik.

Op basis van de aangetroffen gehalten is de veiligheidklasse Basisklasse uit de CROW 132 van toepassing.

Na voltooiing van het veld- en laboratoriumonderzoek is besloten dat bij een aantal trajecten (waaronder het onderhavige traject) het ontwerp wordt aangepast. De aanleiding hiervoor is de verwachting dat hier onmiddellijk na herinrichting, te veel materiaal erodeert en elders sedimenteert. Er kan niet worden uitgesloten dat dit sediment, ter hoogte van het onderhavige oevertraject, zorgt voor problemen met betrekking tot de bevaarbaarheid van de Maas. Derhalve is besloten om bij deze trajecten, na verwijdering van het oeverbestortingsmateriaal, een strook van 5 m waterbodem te ontgraven en af te voeren. Het vrijkomende materiaal wordt elders toegepast. Derhalve dient de onderzoeksintensiteit te voldoen tot het niveau van een erkend bewijsmiddel (Besluit bodemkwaliteit). Met het bevoegde gezag (Bbk) dient nader bepaald te worden of het onderhavige onderzoek hieromtrent reeds voldoende bewijslast biedt.

Bijlage 1

Topografische ligging



Legenda

Onderzoekstrajecten



Aardal	760	-norme- $\wedge^3$
1	1	
Schwaal 1:25.000		
N 		

KRW3: Eikenweerd (R; 121,2 - 122,4)

Objectif

RWS

Orlando
Ligging onderzoekstrategie

Telefoonnummer	Geboortedatum	Projectnummer	Zaknummer	Status
G. van Mourik	64 Mio 00	3211749	31168638	DEF

220749 3'1168638

Gefascend door:	Gefaculteerd door:
C. van Mourik	G. Minna

DEF



Bijlage 2

Overzicht onderzoekstraject met ontwerp

Bijlage 3

Kadastrale informatie

Bijlage 4

Foto's onderzoekstraject



Foto 1 Situatie ter plaalse van onderzoekstraject



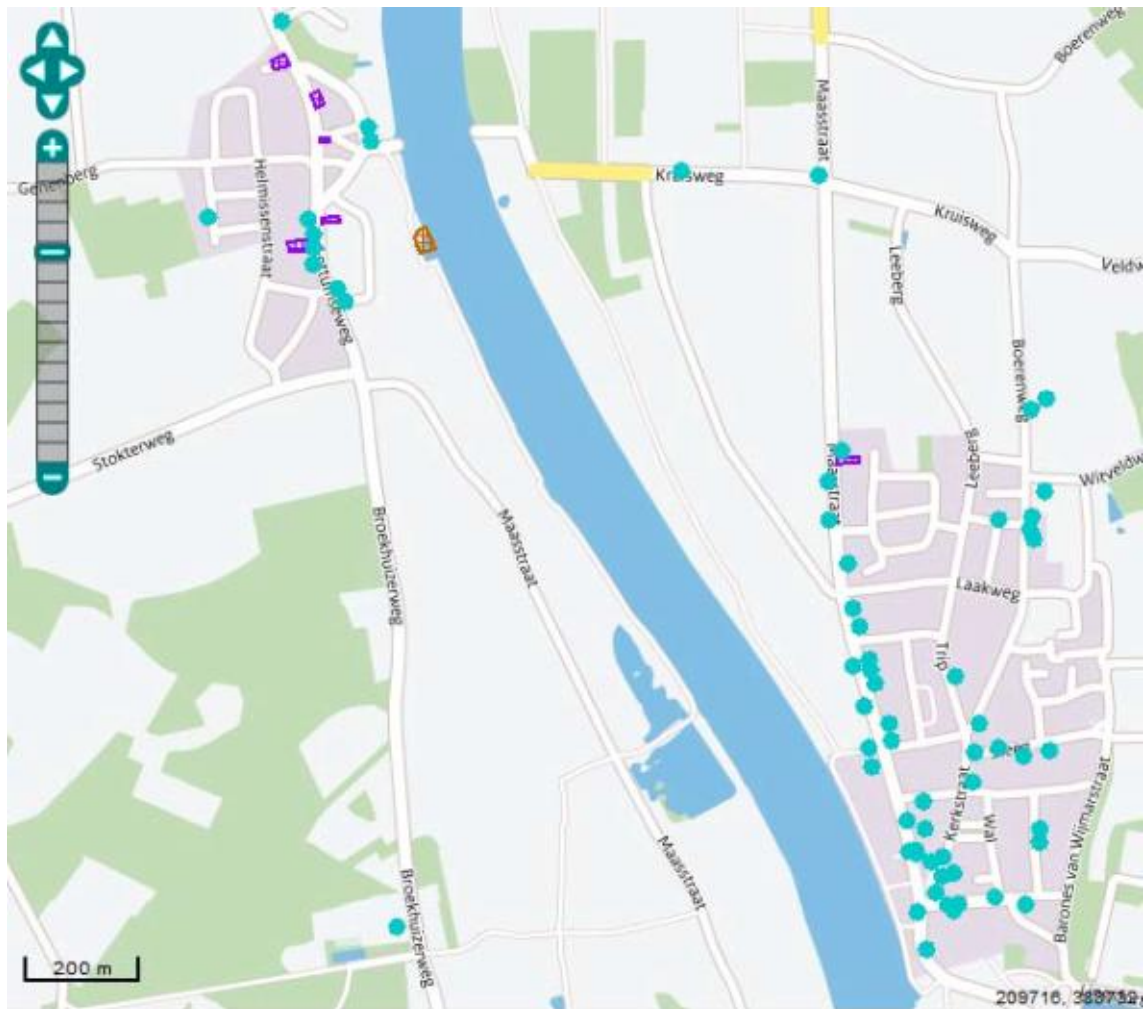
Foto 2 en 3 Oeverbestorting



Foto 4 en 5 Oeverbestorting

Bijlage 5

Gegevens bodemloket



Bijlage 6

Historische informatie



Mintuutplan 1811-1832 (bron: www.watwaswaar.nl)



Topografische militaire kaart 1830-1850 (bron: www.watwaswaar.nl)



Topografische militaire kaart 1895 (bron www.watwasvaar.nl)



Topografische kaart 1991 (bron www.watwasvaar.nl)

Bijlage 7

Onderzoeksgegevens Rijkswaterstaat (frontoffice)

Bijlage 8

Plan van aanpak/ onderzoek oeverbestedoring

Notitie

Referentienummer

320749

Datum

14 november 2012

Kenmerk

320749

Betreft

Aandachtspunten afstemming waterbodemonderzoek in het kader van het project KRW3. Definitieve afspraken naar aanleiding van overleg d.d. 5 november 2012 (te Hemelrijksewaard), nadere info van Ruud Raaijmakers (projectleider Grontmij), Vincent Hermens en Rolf Klöckner (beide RWS).

Noot vooraf!

In principe dient enkel een onderzoeksintensiteit geleverd te worden die voldoet als erkend bewijsmiddel (Bbk) ter plaatse van die oeverdelen die ook fysiek ontgraven gaan worden en elders worden toegepast. Voor de resterende oeverdelen die eroderen en de achterblijvende waterbodem geldt het Besluit bodemkwaliteit niet!

1 Onderzoeksstrategie

- Droge oevers: OZ (Oevergebied zonder bodemverwachtingswaardekaart, normale onderzoeksinspanning) -> voor het te ontgraven (en elders toe te passen) oevermateriaal.
 - Enkel van toepassing voor inrichtingsmodel met profiel 4 en 5 (zie bijlage 1).
- Droge oevers: OZ (Oevergebied zonder bodemverwachtingswaardekaart, lichte onderzoeksinspanning) -> voor het te eroderen oevermateriaal.
- Zandwinning: ZL (Zandwinning, lichte onderzoeksinspanning) -> indien uit het veldwerk blijkt dat er in de ondergrond veel zand en grind (potentieel winbaar product) aanwezig is kan voor deze strategie worden gekozen in plaats van strategie OZ. Hiermee ondervangen we het aspect beperkt monstermateriaal van de ondergrond als gevolg handmatig niet te doorboren (grof) zand en grind.
- Open water/plas: ONLN (Overig water, niet-lintvormig, normale onderzoeksinspanning):
 - Er vindt geen doorbraak naar eventueel naastgelegen diepe plassen plaats, dus we hoeven de oevers van deze diepe plassen niet te onderzoeken.
 - Enkel van toepassing voor de plas ter plaatse van de locatie Bouxweerd.
- Poelen/vijvers: ONLN (Overig water, niet-lintvormig, normale onderzoeksinspanning):
 - Indien aanwezig binnen de 25 m grens worden deze niet onderzocht omdat deze niet deel uit zullen maken van het erosieprofiel.
- Sloten: OLN (Overig water, lintvormig, normale onderzoeksinspanning):
 - Mogelijk aanwezig bij uiterwaardbrede trajecten
- Verdachte deellocaties/puntbronnen (onderzoeken conform NEN5740):
 - LET OP: Is dit dan wel of geen erkend bewijsmiddel in het kader van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) -> vraag gesteld aan Helpdesk Water: antwoord volgt!
 - Riooloverstort (10 boringen en 1 analyse); gezien de lozingen op/onder waterniveau plaatsvinden is dit enkel van toepassing voor het waterbodemonderzoek onder het stortsteen of indien geen stortsteen aanwezig de oever rond de waterlijn-> bij samenstelling mengmonsters rekening houden met afstroom overstort.
 - Wegen/paden (VED-HE, NEN 5740).
 - Voormalige stortplaatsen (indien aanwezig dan maatwerk).
 - Kleine brandplekken (niet separaat onderzoeken).

- Hemelrijkse Waard: Stortlocatie van potentieel sterk verontreinigd slib (hetgeen geen deel uit maakt van de diffuse waterbodempkwaliteit van het plangebied). Separaat onderzoeken omdat [1] afvoer materiaal in het kader van ontwerp of (indien noodzakelijk) een waterbodemsanering en [2] als bewijsmiddel voor ontvangende bodem i.v.m. mogelijke sanering (aanbrengen afdeklaag). Indien ontgraven dan ook aandacht voor achterblijvende waterbodempkwaliteit (1/3 van totaal boringen doorzetten tot 0,5 m in achterblijvende bodempkwaliteit)!

Omdat we geen milieuhygiënische gegevens hebben van deze waterbodempkwaliteit alsmede geen informatie van de exacte situering (horizontaal/vertikaal) van dit materiaal kunnen we voorts nog niet inschatten of dit van invloed is op het uiteindelijke ontwerp.

- Deze locatie wordt onderzocht op basis van protocol NO waterbodempkwaliteit. De onderzoeksintensiteit wordt afgestemd op de NEN5720 (strategie ???) om ook als erkend bewijsmiddel in het kader van het Bbk te kunnen fungeren als uit de onderzoeksresultaten blijkt dat de gehalten voldoen aan de maximale waarde klasse B.
- Waterbodempkwaliteit onder stortsteen: hier sluiten we aan bij onderzoeksinspanning van het bouwstoffenonderzoek (12 proefsleuven) per oevertraject:
 - 2 boringen per sleuf (1 onder waterlijn en 1 boven waterlijn).
In principe aselechte mengmonstersamenstelling tenzij zintuiglijke verontreinigingen aanleiding geven tot het specifiek onderzoeken van dit materiaal (worst case i.p.v. aselechte).
MM van droge deel (max. 10 deelmonsters per MM).
MM van natte deel (max. 10 deelmonsters per MM).
- Actualisatie onderzoek (conform bijlage C uit NEN5720): Het aantal boringen en analyses uit voorgaande waterbodempkwaliteitsonderzoeken baseren op de geleverde datadump/dataset of uit feitelijk onderzoek?
 - Data uit datadump: we kunnen dan echter niet achterhalen of dit gebaseerd is op een voormalige erkend onderzoeksprotocol.
 - Afstemming 20-40% voormalige onderzoek.
- Asbest in bodempkwaliteit (alsmede in oeverbestorting als hier veel puin in zit)?
 - Bodempkwaliteit: indien boring met >20% (m/m) puin (bodempvreemd materiaal) -> asbestgat maken (30x30x50 cm) conform NEN 5707.
 - Oeverbestorting: wordt opgenomen in plan van aanpak oeverbestorting.

1.1 Waterbodempkwaliteitskaart Hemelrijksewaard

- Hergebruik grotendeels binnen plangebied.
- Kan dit ook als erkend bewijsmiddel buiten plangebied dienen maar wel binnen beheersgebied Maas. Vincent Hermens (RWS) doet intern navraag of dit kan.
- Relatief veel onderzoeksgegevens reeds bekend (zie rapport Haskoning 4 april 2011)! Echter niet in de geleverde datadump!
- Waterbodempkwaliteitskaart (WBKK) -> geeft maximale ontwerpvrijheid. Aandachtspunten:

Zonering (o.a.):

- Zoneringskaart Maasdal (CSO).
- Historische gegevens (voormalige loop maas -> gedempt met onbekend materiaal)
- stort van verontreinigd slib maakt geen onderdeel uit van WBKK omdat dit een verdachte locatie is.
- Huidige natte delen en droge delen.

Grondstromenplan -> aandacht voor te ontgraven waterbodempkwaliteit en ontvangende waterbodempkwaliteit omdat de toepassingen (deels) mogelijk niet voldoen aan de eisen voor een groot-schalige bodemtoepassing (GBT). Binnen generiek kader (Bbk) mag de toe te passen grond/waterbodempkwaliteit niet van slechtere kwaliteit zijn als de ontvangende waterbodempkwaliteit. Met ontwerpers reeds afgestemd wat de voorwaarden zijn voor een GBT (5.000 m³, 2m kernmateriaal, 0,5 m leeflaag). Mogelijk kunnen ze hierdoor een aantal HVP's (hoogwater-

vluchtplaats) maken, onder de noemer GBT, welke als nuttige en functionele toepassingen worden gezien.

- Doorlooptijd wBKK Hemelrijkswaard (volgens Rolf Klockner 26 weken na indienen (technische gereed).
 - Heb een vraag gesteld aan Bodem+ of we gebruik kunnen maken van 4.1 Awb in plaats van 3.4 Awb om de proceduretijd te verkorten tot 8 weken en welke voorwaarden hiervoor gelden. Antwoord volgt!
- Mogelijkheden tot gebruik wBKK voor andere uiterwaardbrede trajecten. Bij de overige uiterwaardbrede trajecten komt met name materiaal vrij. Daarnaast zijn deze gebieden van geringe omvang, waardoor de voordelen van een wBKK niet opwegen tegen een klassiek waterbodemonderzoek (NEN5720).

In bijlage 2 is een dwarsprofiel opgenomen van een oever met een schematische weergave van de te onderzoeken lagen ten behoeve van de diverse wettelijke kaders. Opgemerkt wordt dat laag 1 enkel van toepassing is als er daadwerkelijk materiaal wordt ontgraven door de aannemer. Indien in deze laag geen graafwerkzaamheden plaatsvinden moet deze laag als laag 2 gezien worden. Dien ten gevolge wordt deze laag met een lichte onderzoeksinspanning (NEN5720) onderzocht!

2 Aandachtspunten

2.1 Boringen/bemonstering

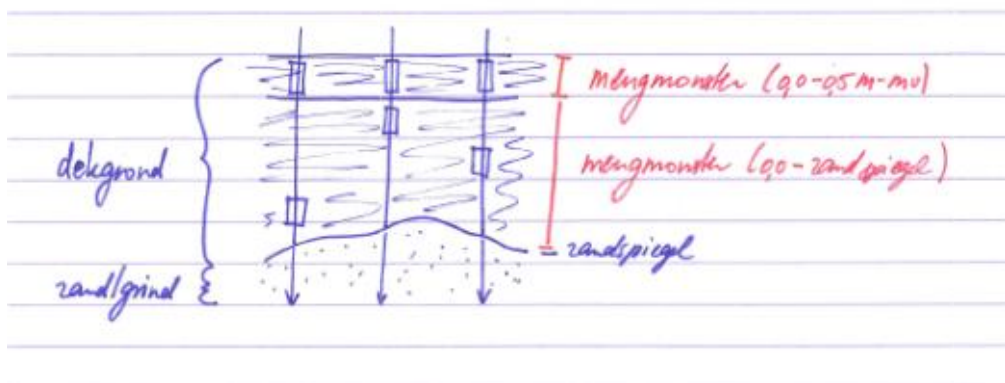
- We gaan vooralsnog uit van handmatige boringen of boringen met zuigerbaar (natte waterbodem).
- Ter plaatse van plassen zullen we indien noodzakelijk gebruik maken van een boot.
- Boringen worden digitaal ingemeten (XYZ). Minimale nauwkeurigheid XY: 0,1m, Z: 0,05m.
- Maximale Boordiepte:
 - Onderzoeken als theoretisch profiel. Theoretisch tot maximaal 1,5m - stuwpeil -> stortsteen wordt weggehaald tot 0,3/1,0 m -stuwpeil (maximale erosie) en dan nog 0,5 m extra boren i.v.m. achterblijvende bodem (maximaal 1/3 van het aantal boringen -> afhankelijk van doorboorbaar materiaal in ondergrond; zie paragraaf 1).
Een toekomstig peilopzet in bepaalde stuwpannen heeft dan geen invloed op de maximale boordiepte!
Wordt bepaald door zandspiegel (handmatig ondoorboorbare laag). Dit betreft mogelijk winbaar product!
 - Zandspiegel (of grind) is schoon!
 - Moeten we dit dan nog onderzoeken i.v.m. achterblijvende bodem (0,5 m – maximale erosielaag) en ten behoeve van emissiemodel? Vincent Hermens stemt nog af met Peter Vermij (RWSWD) of dit voldoende onderzoeksgegevens genereert voor de input van het emissiemodel.
- Aantal boringen (OZ/ZN): strategie OZ is leidend in horizontaal vlak !
- Zoneringskaart Maasdal (CSO): de boringen dienen evenredig verdeeld te worden over de separate zones (ook kleine zones). De analyseresultaten dienen ook gemiddeld te worden per zone.
- Waterbodemonder stortsteenlaag:
 - De waterbodemonder de waterlijn en boven de waterlijn wordt bemonsterd met poliepknijper. Ervaring vanuit Martens en Van Oord leert dat dit praktisch niet anders mogelijk is.
 - Erkend monsternemer (SIKB 2000, protocol 2003) op schip/ponton aanwezig voor monsternamen.

2.2 Analysepakket

- C1-pakket: dit pakket wordt gehanteerd voor die oeverdelen die vrij eroderen en waar inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit gegeven moet worden in het kader van de Wtw en BPRW alsmede het emissiemodel.
- C2-pakket: dit pakket wordt gehanteerd voor die oeverdelen die feitelijk ontgraven gaan worden. Hierdoor heeft de aannemer de maximale vrijheid om het vrijkomende materiaal af te voeren/toe te passen; zowel binnen beheersgebied Rijkswaterstaat als op landbodem/regionale waterbodem.
- Ter plaatse van verdachte deellocatie dient het analysepakket indien noodzakelijk aangevuld te worden met de kritische parameters.

2.3 Mengmonsters

- Mengmonstersamenstelling (horizontaal): gebruik Zoneringskaart Maasdal (CSO).
~ Per zone wordt het gemiddelde gehalte bepaald. Indien geen clustering van verhoogde gehalten mag men gehele zone middelen.
- Mengmonstersamenstelling (vertikaal): per trajecten van 0,5m of bovengrond (0,0-0,5 m -mv) separaat en ondergrond (0,5-zandspiegel) separaat onderzoeken (zie figuur 2.1. voor principetekening. Vincent Hermens stemt dit intern af alsmede met Peter Vermeij (RWS-WD) i.v.m. voldoende en representatieve input emissiemodel.
- Afwijkende bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen kunnen aanleiding geven tot aangepaste boor- en analyse-opzet.

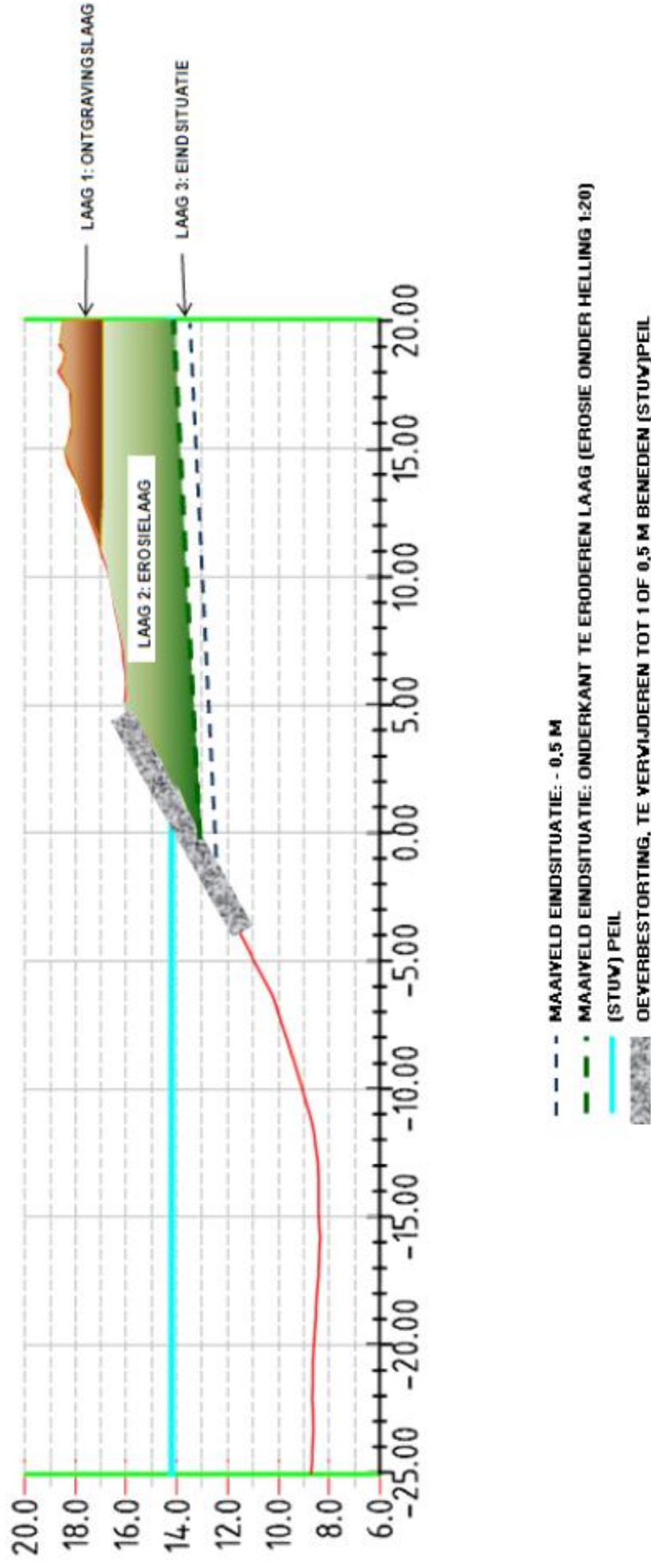


Figuur 2.1. Principetekening samenstelling mengmonsters bovengrond en ondergrond

Bijlagen

1. inrichtingsmodellen natuurvriendelijke Maasoever
2. Dwarsprofiel oever met indeling in onderzoekszones

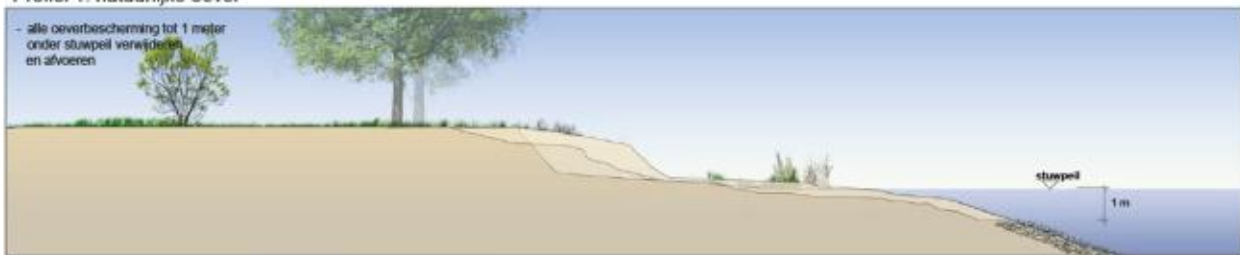
DWARSPROFIEL 85.8



INRICHTINGSMODELLEN NATUURVRIENDELIJKE MAASOEVERS

Profiel 1: natuurlijke oever

- alle oeverbescherming tot 1 meter onder stuwwaai verwijderd en afvoeren



Profiel 2: natuur(vriende)lijke oever

- Oeverbescherming tot 30cm onder stuwwaai verwijderen en afvoeren
- Afgezaakte kous, de oeverbescherming bovenstuwwaai onderstuwwaai schuiven
- Oeverbescherming handhaven rond waterlijn



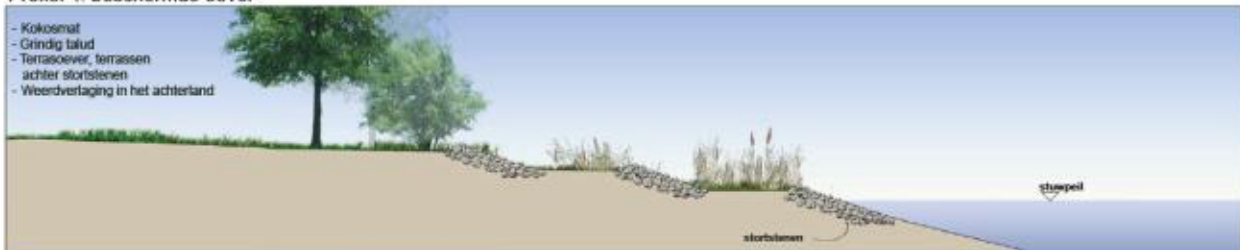
Profiel 3: beschutte oever

- Stenen vooroever onder water



Profiel 4: beschermde oever

- Kokosmat
- Grindig talud
- Terrasoever, terrassen achter stortstenen
- Weerdverlaging in het achterland

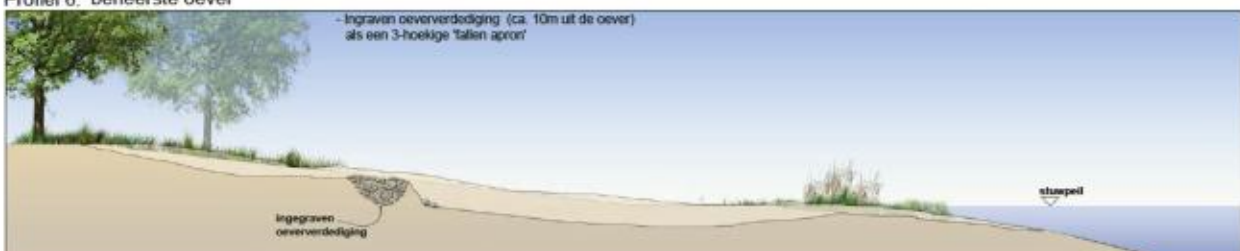


Profiel 5: verlagen scheidsdam



Profiel 6: beheerste oever

- Ingraven oeversverdediging (ca. 10m uit de oever) als een 3-hoekige 'talen apron'



Geraeds, Edwin

Van: helpdeskwater@rws.nl
Verzonden: donderdag 15 november 2012 11:40
Aan: Geraeds, Edwin
CC: helpdeskwater@rws.nl; koos.doekes@rws.nl
Onderwerp: Afhandeling vraag nr. 1210-0473 over Beoordeling waterbodems

Geachte heer Geraeds,

Hierbij berichten wij dat uw vraag genummerd 1210-0473, is afgehandeld.

Ons antwoord luidt:

Puntbronnen worden uitgesloten van de NEN5720 en daarvoor wordt verwezen naar de NEN5740. In deze constructie wordt het NEN5740 onderzoek geen onderdeel van het NEN5720 onderzoeksprotocol. Daarmee wordt het NEN5740 onderzoek ook geen bewijsmiddel in de zin van het Bbk.

Dat heeft ook een logica: met de aanduiding van het inzicht dat de locatie verdacht is, kan niet zonder meer van de representativiteit van een verkennend onderzoek worden uitgegaan. Daarvoor is immers ook een inkadering noodzakelijk. Dat ligt anders bij de 'gewone' waterbodem, waar wel verontreiniging verwacht wordt, maar deze verontreiniging toch een zekere mate van homogeniteit kent.

Uw vraag luidde:

Een onderzoek conform de NEN5720 (waterbodem) is een erkend bewijsmiddel in het kader van het Besluit bodemkwaliteit (Bbk). In de NEN5720 staat echter (bijvoorbeeld) onder strategie OZ (Oevergebied, lichte en normale onderzoeksinspanning, zonder bodemverwachtingswaardekaart, diffuse bodembelasting): Puntbronnen worden uitgesloten van deze strategie. Voor het onderzoeken van puntbronnen wordt verwezen naar NEN 5740.

Mijn vraag:

Indien we een verdachte puntbron (in RWS-gebied -> dus waterbodem!) onderzoeken conform de NEN5740, is dit dan ook meteen een erkend bewijsmiddel Bbk?

Met vriendelijke groet,

Helpdesk Water
Telefoon: 0800-NLWATER (0800 - 659 28 37)
E-mail: helpdeskwater@rws.nl
Internet: www.helpdeskwater.nl

De Helpdesk Water is primair bedoeld voor het beantwoorden van vragen van mensen die beroepsmatig betrokken zijn bij het waterbeleid, het waterbeheer en het watermanagement. De Helpdesk Water is opgezet door rijk, provincies, gemeenten en waterschappen, onder bestuurlijke verantwoordelijkheid van het Nationaal WaterOverleg (voorheen LBOW). De Helpdesk Water is een onderdeel van het Watermanagementcentrum Nederland (WMCN).

Disclaimer

Aan dit bericht kunnen geen rechten worden ontleend.

Dit bericht is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde.

Als u dit bericht per abuis hebt ontvangen, wordt u verzocht het te vernietigen en de afzender te informeren.

Wij adviseren u om bij twijfel over de juistheid of de volledigheid van de mail contact met afzender op te nemen.

Geraeds, Edwin

Van: bodemplus@agentschapnl.nl
Verzonden: dinsdag 20 november 2012 10:59
Aan: Geraeds, Edwin
CC: marcel.stienstra@agentschapnl.nl
Onderwerp: Uw vraag aan Helpdesk Bodem+ met nummer V1211 2028

Geachte heer Geraeds,

Op 12-11-2012 stelde u ons de volgende vraag:
Welke procedure bij de vaststelling van een waterbodemkwaliteitskaart?

In antwoord op uw vraag geven wij u de volgende informatie:
Uit uw vraag maak ik op dat het u gaat om de vaststelling van een
waterbodemkwaliteitskaart waarbij gebruik wordt gemaakt van het generieke kader.

De vaststelling geschiedt dan op basis van art. 57 tweede lid Bbk. Dat houdt in dat er geen procedurevoorschrift gegeven is in het Bbk (zoals voor gebiedsspecifiek beleid in art. 49 Bbk). U mag dus toepassing geven aan een procedure ex. titel 4.1 Awb. Daar zitten verder geen risico's aan voor Waterwet of Wro. Let er wel op dat publicatie van het genomen besluit in de Staatscourant plaats moet vinden. Het voorgaande houdt niet in dat er geen meerwaarde aan een uniforme openbare voorbereidingsprocedure zit. Draagvlak en bekendheid zijn op zichzelf ook bij BKK's een goed idee.

In de Wro zal uitgegaan worden van een algemene beschrijving van de bodemkwaliteit. Voor dit doort plannen zal de sanering van een puntbron niet afdoen aan het oordeel of de uitvoering van het plan haalbaar is. Voor de Waterwet zie ik ook geen problemen.

Bij gebiedsspecifiek beleid is op grond van art. 49 Bbk een uniforme openbare voorbereidingsprocedure noodzakelijk. Niet toepassen leidt de-facto tot de conclusie dat het besluit niet onherroepelijk wordt (voor juristen: het leidt wel tot een onherroepelijk besluit, maar dat blijft aantastbaar met een beroep op art. 6:11 Awb, de verschoonbare termijnoverschrijding). Eventueel kan hier met gebruikmaking van de coördinatieregeling (par. 3.5.3 Awb) of tracéwet gelijk met andere besluitvorming een procedure worden doorlopen.

Ik ga er vanuit dat uw vraag hiermee beantwoord is. Voor eventuele vervolgvragen kunt u contact opnemen met Helpdesk Bodem+. Vermeld bij uw vervolgvraag altijd het vraagnummer van deze vraag V1211 2028.

Met vriendelijke groet,

Marcel Stienstra
Helpdesk Bodem+

088 - 602 51 23 (op werkdagen van 9:00-12:00 uur)
<http://www.agentschapnl.nl/nl/formulieren/bodemhelpdesk-formulier>

Wij streven ernaar een zo juist en volledig mogelijk antwoord te geven. Desondanks bestaat er altijd een kans dat het antwoord, bijvoorbeeld door onvolledige gegevens bij de vraagstelling, niet geheel correct of volledig is. Wij kunnen daarom geen aansprakelijkheid aanvaarden voor de beslissingen die op basis van onze antwoorden worden genomen.

Disclaimer Agentschap NL

Dit bericht kan informatie bevatten die niet voor u is bestemd. Indien u niet de geadresseerde bent of dit bericht abusievelijk aan u is toegezonden, wordt u verzocht dat

aan de afzender te melden en het bericht te verwijderen. De Staat aanvaardt geen aansprakelijkheid voor schade, van welke aard ook, die verband houdt met risico's verbonden aan het elektronisch verzenden van berichten.

Bij bezoek aan locaties van de rijksoverheid is identificatie verplicht.

Agentschap NL disclaimer: <http://www.agentschapnl.nl/disclaimer>.

Geraeds, Edwin

Van: Klockner, Rolf (DLB) [rolf.klockner@rws.nl]
Verzonden: dinsdag 11 december 2012 13:30
Aan: Geraeds, Edwin
Onderwerp: RE: KRW3: Openstaande vragen t.b.v. waterbodemonderzoek

Ja, bij deze akkoord

Met vriendelijke groet,

Ing. Rolf Klöckner
Senior adviseur/specialist vergunningen

Rijkswaterstaat Limburg

Afdeling ANVH (vergunningverlening & handhaving)
Avenue Ceramique 125 | 6221 KV Maastricht
Postbus 25 | 6200 MA Maastricht

T 043 329 12 95
F 043 329 42 01
M 06 51 70 38 69
rolf.klockner@rws.nl
www.rijkswaterstaat.nl

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.

Van: Geraeds, Edwin [<mailto:Edwin.Geraeds@grontmij.nl>]
Verzonden: maandag 10 december 2012 17:48
Aan: Klockner, Rolf (DLB)
Onderwerp: RE: KRW3: Openstaande vragen t.b.v. waterbodemonderzoek
Urgentie: Hoog

Hallo Rolf,

Voor de definitieve offerte hebben we ook de goedkeuring op het complete PvA nodig. Ik ga ervan uit dat je ook het complete PvA hebt beoordeeld?
Graag je reactie!

Met vriendelijke groet,

ing. J.E.J. (Edwin) Geraeds
Senior Adviseur Bodem
Grontmij Nederland B.V.

Afwezig: donderdag en vrijdag

T +31 40 2651249 | **M** +31 6 10386384 | **W** www.grontmij.nl/bodem | Handelsregister 30129769

Van: Klockner, Rolf (DLB) [<mailto:rolf.klockner@rws.nl>]
Verzonden: vrijdag 16 november 2012 8:54
Aan: Geraeds, Edwin; Hermens, Vincent (DLB)
CC: Schoenmakers, drs. W.W.M.M. (Walter); Minten, Geraldine
Onderwerp: RE: KRW3: Openstaande vragen t.b.v. waterbodemonderzoek

Heren,
met het geel gearceerde (poel, paden e.d.) in de onderzoeksstrategie kan ik instemmen.

Met vriendelijke groet,

Ing. Rolf Klöckner

Senior adviseur/specialist vergunningen

Rijkswaterstaat Limburg

Afdeling ANVH (vergunningverlening & handhaving)

Avenue Ceramique 125 | 6221 KV Maastricht

Postbus 25 | 6200 MA Maastricht

T 043 329 42 95

F 043 329 42 01

M 06 51 70 38 69

rolf.klockner@rws.nl

www.rijkswaterstaat.nl

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.

Van: Geraeds, Edwin [<mailto:Edwin.Geraeds@grontmij.nl>]

Verzonden: woensdag 14 november 2012 18:03

Aan: Hermens, Vincent (DLB); Klockner, Rolf (DLB)

CC: Schoenmakers, drs. W.W.M.M. (Walter); Minten, Geraldine

Onderwerp: KRW3: Openstaande vragen t.b.v. waterbodemonderzoek

Urgentie: Hoog

Hallo Vincent en Rolf,

Naar aanleiding van het overleg te Hemelrijksewaard (d.d. 5 november 2012) en informatie die ik sindsdien heb mogen ontvangen, heb ik de notitie aangepast. In het geel zijn een aantal aspecten gemarkeerd die we intern nog moesten afstemmen en/of die jullie nog dienen te beantwoorden. Voor de duidelijkheid heb ik ook het wat tekeningen toegevoegd!

Het verzoek deze aangepaste notitie **in z'n geheel** nog eens te beoordelen en uiterlijk **vrijdag** jullie reactie te geven, zodat we volgende week alle informatie hebben om de offerte definitief op te stellen. **ALVAST DANK VOOR JULLIE MEDEWERKING!**

De vragen naar Helpdesk Water en Bodem+ (zie notitie) liggen er al een tijd en ik heb tot op heden nog geen antwoord mogen ontvangen. De antwoorden schijnen niet makkelijk te zijn! Voor de volledigheid heb ik deze toegevoegd. Wellicht kunnen jullie hierin nog een rol spelen!

Met vriendelijke groet,

ing. J.E.J. (Edwin) Geraeds

Senior Adviseur Bodem

Grontmij Nederland B.V.

Afwezig: donderdag en vrijdag

T +31 40 2651249 | **M** +31 6 10386384 | **W** www.grontmij.nl/bodem | Handelsregister 30129769

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

Geraeds, Edwin

Van: Hermens, Vincent (DLB) [vincent.hermens@rws.nl]
Verzonden: maandag 10 december 2012 13:54
Aan: Geraeds, Edwin
CC: Klockner, Rolf (DLB)
Onderwerp: RE: Afhandeling vraag nr. 1210-0473 over Beoordeling waterbodems

Beste Edwin,

Akkoord. Mbt de Wbkk, ik zal deze vraag nogmaals scherper uitzetten. Voor het opvullen van de genoemde put. Indien hiervoor wordt gekozen, dan dient dit onder de Handreiking diepe plassen gedaan te worden.

Met vriendelijke groet,

Vincent Hermens

Projectleider handhaving

T +31(0)43 329 45 68
M +31(0)6 12 36 35 93
F +31(0)43 329 42 01
E vincent.hermens@rws.nl

Ik ben op dinsdag afwezig.



Spaar papier – is het echt nodig dat u deze e-mail afdruckt?

Van: Geraeds, Edwin [mailto:Edwin.Geraeds@grontmij.nl]
Verzonden: maandag 10 december 2012 13:33
Aan: Hermens, Vincent (DLB)
CC: Schoenmakers, drs. W.W.M.M. (Walter); Minten, Geraldine; Raaijmakers, Ruud
Onderwerp: RE: Afhandeling vraag nr. 1210-0473 over Beoordeling waterbodems

Hallo Vincent,

Naar aanleiding van ons telefonisch overleg van vanochtend heb ik hetgeen afgesproken onderstaand verwerkt (in rood). Graag jou reactie hierop!

Met vriendelijke groet,

ing. J.E.J. (Edwin) Geraeds
Senior Adviseur Bodem
Grontmij Nederland B.V.

Afwezig: donderdag en vrijdag

T +31 40 2651249 | M +31 6 10386384 | W www.grontmij.nl/bodem | Handelsregister 30129769

-----Oorspronkelijk bericht-----

Van: Hermens, Vincent (DLB) [mailto:vincent.hermens@rws.nl]
Verzonden: vrijdag 7 december 2012 10:55
Aan: Geraeds, Edwin
Onderwerp: RE: Afhandeling vraag nr. 1210-0473 over Beoordeling waterbodems

Edwin,

Ik heb nog een paar opmerkingen. Deze mail stond in mijn mapje concepten....

Algemeen. Uit het vooronderzoek cf NEN5717 wordt bepaald welke onderzoeksinspanning nodig is. Normale onderzoeksinspanning is dus een goede basis, maar als uit vooronderzoek iets anders blijkt.....

Duidelijk, als uit vooronderzoek blijkt het geen verdachte locatie betreft en het enkel een laag betreft waar erosie plaatsvindt en/of een handmatig ondoorboorbare laag toutvenant, dan maken we gebruik van de lichte onderzoeksinspanning.

Poelen en vijvers, jullie bedoelen toch buiten de 25m grens? Type onderzoek is overigens juist..

Nee, poelen en vijvers binnen 25 m worden niet onderzocht omdat ze geen onderdeel zullen uitmaken van het erosieprofiel.

De NEN5740 is niet van toepassing in het winterbed.... Voor bodem. Dus wat doe je met niet-bodem zoals bijv. wegen en paden. Hoe lossen jullie dit op? Ik heb er tot op heden geen antwoord op, vraag wel intern uitgezet...

Verdachte locaties onderzoeken we cf NEN5740 (zoals NEN5720 dit voorschrijft).

Wij (jij en ik) zijn nog steeds van mening dat een NEN5740 onderzoek (bijvoorbeeld pad/weg) binnen een waterbodem het een erkend bewijsmiddel (Bbk) is. Helpdesk water ziet dit echter anders. Je hebt deze vraag ook intern wegzet, hebt echter nog geen antwoord hierop. Voor onze offerte ga ik er vanuit dat dit een 'risico' is en dat de aannemer mogelijk nog een partijkeuring moet verrichten van dit materiaal.

Actualisatieonderzoek. Wat weten jullie wel van de datadump en wat bedoel je met afstemming 20-40% van het voormalige onderzoek.

Dit is niet van toepassing voor dit project. We hebben geen oevertraject waar een onderzoek cf een (voormalige) erkende richtlijn/leidraad/protocol/norm is uitgevoerd.

Asbest in de bodem is NEN5707, is er geen sprake van bodem moet je de NEN5897 hanteren (oeverbestorting = NEN5897).

Indien er sprake is van een duidelijke verdachte locatie wordt een onderzoek NEN5707/NEN5897 uitgevoerd. Indien bij een onverdachte boring sprake is van bijmengingen met asbestverdacht materiaal wordt de onderzoeksopzet zoals beschreven in het PVA gehanteerd.

WBKK Hemelrijksewaard mag gehanteerd worden buiten het beheersgebied als de data waarop de WBKK is gemaakt, zijn gegenereerd uit een erkend onderzoek ikvh Bbk

De onderzoeksopzet t.b.v. de WBKK voldoet niet aan de intensiteit van een 'klassiek' waterbodemonderzoek (NEN5720). Dus vooralsnog gaan we er vanuit dat een overschot aan vrijkomende waterbodemonderzoek alsnog onderzocht dienen te worden cf een erkende onderzoeksstrategie (Bbk).

Je zou dit echter nog intern uitzetten wat de mogelijkheden zijn om dit vrijkomende materiaal buiten het beheersgebied van de WBKK maar binnen het beheersgebied van RWS toe te passen. Concreet: Binnen KRW3 is er een locatie ('oude ontzandingsplas Greffeling') nabij de Hemelrijksewaard waar materiaal benodigd wordt voor het herinrichten van een diepe plas aldaar. Het zou mooi zijn als dit zou kunnen met de WBKK Hemelrijksewaard. Motivatie zou kunnen zijn: materiaalstromen blijven beheersbaar, stand-still op gebiedsniveau, GBT: mag men AW tot en met klasse B toepassen en het betreft 1 werk (KRW3)!

Bemonsteren conform de NEN5720 (en 5740) geldt dat het monster een traject max. 0,5m mag zijn. De analyse stelt dat elke bodemlaag afzonderlijk van elkaar onderzocht moet worden. Deze kan mijn inziens groter zijn dan de gestelde 0,5m. Hier is nog wel discussie over tussen RWS en ILT. Hierover wordt komende donderdag gesproken.

We wachten het antwoord af. Onze voorkeur gaat uit naar trajecten >0,5m en laten baseren op textuur en bodemvreemde materialen zoals bij landbodemonderzoek. Laat ZSM wat weten.

De discussie met Peter loopt nog niet zo lekker. De uitgangspunten van de partijen zijn niet hetzelfde. Peter is van mening dat hij enkel advies geeft.... Ik wil een memo. Zelf ben ik van mening dat het te onderbouwen is dat er geen verontreiniging te verwachten is en dat een lichte onderzoeksinspanning voldoende is.

We wachten het antwoord af. Onze voorkeur gaat uit naar een lichte onderzoeksinspanning en handmatig ondoorboorbare lagen toutvenant niet te doorboren. De voormalige leidraad waterbodemonderzoek in riviergebied ging er ook van uit dat deze zand en grindlagen schoon waren. Laat ZSM wat weten.

Met vriendelijke groet,

Vincent Hermens

Projectleider handhaving

T +31(0)43 329 45 68

M +31(0)6 12 36 35 93

F +31(0)43 329 42 01

E vincent.hermens@rws.nl

Ik ben op dinsdag afwezig.

P Spaar papier - is het echt nodig dat u deze e-mail afdruckt?

-----Oorspronkelijk bericht-----

Van: Hermens, Vincent (DLB)

Verzonden: dinsdag 4 december 2012 16:02

Aan: Geraeds, Edwin

Onderwerp: RE: Afhandeling vraag nr. 1210-0473 over Beoordeling waterbodems

Edwin,

Vandaag weer antwoord gehad, cryptisch..... En daar mag ik het mee doen....

Kort gezegd ga ik je verwijzen naar de NEN5720-OZ. Monstername per bodemlaag met een maximum van 0,5m. De mengmonsters moeten per bodemlaag samengesteld te worden. Dit moet mijn inziens voldoende zijn voor de berekening van het emissiemodel. Kijk wel naar mijn eerdere antwoord mbt het analysepakket!

Daarnaast staat in de laatste alinea van paragraaf 1.1 beschreven dat er een lichte onderzoeksinspanning wordt gehanteerd. Voor de duidelijkheid er geldt over het algemeen een normale onderzoeksplicht, enkel met onderbouwing conform de NEN5717 kan hiervan afgeweken worden. Indien deze onderbouwing er niet is, zal dit niet worden geaccepteerd

Met vriendelijke groet,

Vincent Hermens

Projectleider handhaving

T +31(0)43 329 45 68

M +31(0)6 12 36 35 93

F +31(0)43 329 42 01

E vincent.hermens@rws.nl

Ik ben op dinsdag afwezig.

P Spaar papier - is het echt nodig dat u deze e-mail afdruckt?

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

Notitie

Referentienummer
GM-0075509

Datum
6 december 2012

Kenmerk
320749

Betreft

Plan van Aanpak kwaliteitsbepalingen oeverbestorting in het kader van project Oever-
en Uiterwaarden Maas, KWR3

Inleiding

In dit Plan van Aanpak (PvA) zijn de aanleiding, werkwijze en onderbouwing beschreven van de kwaliteitsbepalingen van de aanwezige oeverbestorting van het hierboven vermelde project.

Dit PvA bestaat uit een inleiding waarin de problematiek uiteen wordt gezet, gevolgd door de vraagstelling en uitgangspunten, methoden afweging en een inhoudelijke uitwerking. Zowel de methoden afweging als de inhoudelijke uitwerking is besproken worden met specialisten van Rijkswaterstaat en het bevoegd gezag omdat hier inhoudelijke keuzes zijn gemaakt.

Aanleiding van de kwaliteitsbepaling is de voorgenomen aanleg van natuurvriendelijke oevers langs de Maas. Waarschijnlijk is het mogelijk een deel van de oeverbestorting bij de aanleg her te gebruiken. Een ander deel zal mogelijk worden afgevoerd. De kwaliteitsbepalingen worden gebruikt bij de uitvraag voor de aanleg van natuurvriendelijke oevers. Deze uitvraag zal plaatsvinden in de vorm van D&C-contracten. Om deze reden is het gewenst de kwaliteit van de materialen zo goed mogelijk vast te stellen. De trajecten van de voorgenomen aanleg van natuurvriendelijke oevers zijn als bijlage bij dit PvA gevoegd.

Uit een visuele opname van de meeste locaties, de historische informatie verkregen van Rijkswaterstaat en de uitvoerende aannemer van NVO1 is bekend dat de oeverbestortingen aan het oppervlak bestaan uit, breuksteen en grind (maaskeien). Hiernaast zijn er gedeelten waar zetsteen en slakken aanwezig zijn. Onder de bovenlaag van grove steen is waarschijnlijk een laag ongebroken puin aanwezig gescheiden door een geotextiel. Het is ook aannemelijk dat zogenaamde "mixen" aanwezig zijn (bestorting bestaande uit natuursteen en andere materialen waaronder beton en slakken). De totale laagdikte varieert van 1 tot 2 meter.

Om hergebruik mogelijk te maken of uit te sluiten is het noodzakelijk om de kwaliteit van de aanwezige oeverbestortingen te bepalen. Hiernaast is het noodzakelijk om de laagdikte te bepalen zodat de hoeveelheid kan worden vastgesteld.

De bodemlaag onder de oeverbestorting wordt gelijktijdig met de uitvoering van dit PvA te onderzoekt. De werkwijze is afhankelijk van de uitvoeringsmethode van het oeverbestortingsonderzoek.

De in dit PvA beschreven werkwijze biedt ruimte om tijdens de uitvoeringsfase, indien gewenst, af te wijken van de voorgenomen aanpak. Deze ruimte is noodzakelijk omdat nog onbekend is welke materialen exact, in welke homogeniteiten en laagdikte worden aangetroffen. Het concept PvA (documentnummer GM-0075509) is besproken met handhaving van Rijkswaterstaat (Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) en voorgelegd aan Dienst Landelijk gebied. De opmerkingen van deze organisaties zijn verwerkt in het voorliggende PvA.

Vraagstelling

In de uitvraag onderzoek oeververdediging en in de uitvraag vermelde memo van de adviesgroep Vergunningsverlening en Handhaving Rijkswaterstaat dienst Limburg 'Eisen voor hergebruik van risicovolle bouwstoffen afkomstig uit oeverbestortingen' zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

1. Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de oeverbestorting?
2. Wat is de dikte van de aanwezige oeverbestorting in verband met de hoeveelheden bepaling?
3. Welke materialen zijn aanwezig?
4. Wat is de sortering van de aanwezige stenen?

In dit PvA is de beantwoording van deze vragen uitgewerkt. Hierbij is uitgegaan van onderstaande uitgangspunten:

- Onderzoek oeververdediging zoals aangegeven in bijlage 6 van de uitvraag Onderzoek en Advies.
- Besluit bodemkwaliteit (Bbk).
- Eisen voor hergebruik van risicovolle bouwstoffen afkomstig uit oeverbestortingen (RWS 7 juni 2011).
- Opname oeverbestorting door Grontmij (eind augustus 2012).
- De stenen liggen deels onder het water en deels boven het water. Een deel van de oeverbestorting is overgroeid met gras, riet etc.
- Er is uitgegaan van 24 trajecten met een gemiddelde trajectlengte van circa 750 meter (een uitwerking is bij dit PvA gevoegd).
- De zorgplicht is van belang.
- Onderzoek conform BBK verdient de voorkeur
- Het water nabij de oever heeft een diepte van 2 meter.

Methoden afweging

Om de milieuhygiënische kwaliteit van de oeverbestorting vast te stellen kan gebruik worden gemaakt van indicatieve en vastgestelde methoden (conform Besluit bodemkwaliteit). Beide werkwijzen hebben voor- en nadelen. Om de keuze te onderbouwen zijn de methoden naast elkaar gezet.

Onderzoek conform Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

Ondanks dat de partijen waterbouwsteen nog niet voldoende zijn gekarakteriseerd lijkt het mogelijk om de stenen conform Besluit bodemkwaliteit te keuren. Hierbij worden de partijen gekarakteriseerd door uit te gaan van 2 partijen per locatie (vormgegeven en niet-vormgegeven bouwstof). Per partij worden 12 grepen genomen tijdens het graven van sleuven door de oeverbestorting. De laagdikte en maatvoering van de steen worden bepaald alsmede de 'breedte' van de bestorting. Bij aanwezigheid van slakken wordt besloten of dit een aparte partij is (als scheiden tijdens de uitvoering mogelijk lijkt), of dat de slakken als een verontreiniging in de partij worden meegenomen (en geanalyseerd).

Indicatief onderzoek op basis van Bbk

Het is mogelijk de oeverbestorting indicatief te onderzoeken door monsters uit de steenbestorting te nemen en deze monsters (indicatief) te analyseren en te toetsen aan het Besluit bodemkwaliteit. Afhankelijk van de intensiteit van de monsterneming en analyses wordt het indicatieve onderzoek betrouwbaarder. In de afweging is uitgegaan van een monsterneming op elke 100 meter waarbij een sleuf wordt gegraven overeenkomstig het onderzoek conform Besluit bodemkwaliteit. Kleine partijen worden met minimaal twee sleuven onderzocht.

Bij aanwezigheid van slakken wordt besloten of dit een aparte partij is (als scheiden tijdens de uitvoering mogelijk lijkt), of een verontreiniging in de partij. Door uitvoering van deze methode is het wellicht mogelijk de verdachte waterbouwsteen (breuksteen) onverdacht te gaan beschouwen. Of deze methode voldoende informatie levert ten aanzien van de aanwezigheid van mogelijk alternatieve bestortingsmaterialen (slakken e.d.) is de vraag. In tabel 1 zijn de aspecten van beide methoden naast elkaar gezet en gewogen.

Tabel 1 Aspecten en weging tussen een indicatieve en conform Bbk methode

Aspect	Indicatief	Conform BBK
Hergebruik van de stenen in het werk is mogelijk zonder nader onderzoek	+/-	++
Wettelijk bewijsmiddel	--	++
Hergebruik binnen het werk is mogelijk zonder nader onderzoek	-	++
Er wordt voldaan aan de uitvraag	+/-	++
Verdenking waterbouwstenen wordt weggenomen	+	+
Aanwezigheid slakken wordt in beeld gebracht	+/-	+
Er wordt voldaan aan de memo 'Eisen hergebruik risicovolle bouwstoffen'	--	+
Omvang wordt bepaald	+/-	+
Maatvoering stenen wordt bepaald	+/-	+
Risico bij een D&C-contract m.b.t. meerkosten	+/-	+
Kosten (circa)	70%	100%

In het Besluit bodemkwaliteit en de memo 'Eisen voor hergebruik van risicovolle bouwstoffen afkomstig uit oeverbestortingen' is aangegeven dat onverdachte bouwstoffen onder voorwaarden mogen worden hergebruikt binnen hetzelfde werk. Tevens is aangegeven dat risicovolle bouwstoffen en bouwstoffen die overgaan in eigendom, voordat ze mogen worden hergebruikt, moeten worden voorzien van een wettelijk bewijsmiddel (conform Besluit bodemkwaliteit onderzocht). Een andere reden om de materialen conform het Besluit te keuren is het voornemen van de opdrachtgever om de aanbesteding op basis van D&C-contracten te gunnen. Door de uitgevoerde keuringen is de aannemer beter in staat te ontwerpen en te plannen op basis van de vastgestelde milieukwaliteit. In tabel 2 zijn de (mogelijk) aanwezige onverdachte en (risicovolle) verdachte bouwstoffen aangegeven.

Tabel 2 Aanwezige verdachte en onverdachte bouwstoffen

Materiaal	Locatie van het materiaal	Verdacht of onverdacht
Breuksteen	Oeverbestorting	Op basis van artikel 29 lid 1 Besluit bodemkwaliteit verdachte bouwstof
Grind (maaskeien)	Oeverbestorting	Onverdachte bouwstof op basis van beoordeling als natuursteen, tenzij bij een visuele inspectie een verdenking wordt vastgesteld.
Metaalslakken	Oeverbestorting	Verdachte bouwstof
Zetsteen van natuursteen	Oeverbestorting en kribben	Onverdachte bouwstof op basis van beoordeling als natuursteen, tenzij bij een visuele inspectie een verdenking wordt vastgesteld.
Filterlagen	Onder de zetsteen (nog niet waargenomen)	Vanwege de onbekendheid van het materiaal een verdachte bouwstof.

Op basis van het bovenstaande wordt uitgegaan van het volgende:

1. De waterbouwstenen en mix-partijen worden zo veel mogelijk conform Besluit bodemkwaliteit onderzocht.
2. Onderzoek onverdachte bouwstoffen (zie tabel 2) indicatief waardoor de onverdachte status wordt bevestigd of weerlegd
3. Partijen slakken worden conform Besluit bodemkwaliteit onderzocht.
4. Kleine partijen met een trajectlengte < 300 meter worden indicatief onderzocht.
5. Ongebroken puinlagen en filter- of vleilagen worden indicatief onderzocht.
6. Grind (maaskeien) worden niet onderzocht

Uitwerking onderzoek van de bouwstoffen conform Besluit bodemkwaliteit

Om bouwstoffen conform Besluit bodemkwaliteit te kunnen onderzoeken moet voldaan worden aan een aantal voorwaarden. Twee belangrijke voorwaarden zijn:

1. De partij moet homogeen zijn, of de samenstelling beschreven.
2. De hoeveelheid moet bekend zijn (lengte, breedte en hoogte).

Het onderzoek wordt op de volgende wijze vorm te geven zodat een partijkeuring conform Besluit bodemkwaliteit mogelijk is en per partij een wettelijk bewijsmiddel wordt verkregen. Hierbij wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Per locatie wordt uitgegaan van twee partijen waterbouwstenen. Een fractie 63 – > 360 mm (vormgegeven bouwstof) en een fractie van 20 – 63 mm (niet-vormgegeven bouwstof).
- De waterbouwsteen bevat breuk/stortsteen van verschillende natuursteensoorten en mogelijk een klein percentage steenpuin of slakken (minder dan 5%).
- Er wordt op basis van verschillende natuursteensoorten in partijen waterbouwsteen geen onderscheid gemaakt in partijen (mogelijk een discussiepunt in het kader van 'Memo eisen voor hergebruik van risicovolle bouwstoffen afkomstig uit oeverbestortingen').
- Zetsteen en het hieronder liggende materiaal behoort niet tot de partijen en worden indicatief onderzocht (met uitzondering van een grote partij zetsteen).
- De hoeveelheid wordt tijdens het onderzoek bepaald, door opmeten van de laagdikte op 12 punten, en uitgaande van het afbakenen van de partij tot 1 of 0,5 meter onder stuwpeil en de taludhoogte.
- De kwaliteit van de stenen onder en boven de waterlijn is gelijk.

Partijdefinitie

De partijen waterbouwstenen worden afgebakend door de onderzoekslengte, taludhoogte van 1 of 0,5 meter onder stuwpiel tot bovenzijde talud en de vast te stellen laagdikte. Tijdens de monsterneming wordt visueel vastgesteld waar delen van de oeverbestorting ontbreekt. Tevens worden de partijen afgebakend door de maatvoering waarbij > 63 mm als vormgegeven wordt bemonsterd en < 63 mm tot 20 mm als niet-vormgegeven. In Bijlage 1 zijn de onderzoekstrajecten met de partijen opgenomen.

Monsterneming

De monsterneming wordt uitgevoerd door een gecertificeerde partij conform BRL SIKB 1000. Omdat zowel grove als fijne waterbouwstenen aanwezig zijn, wordt gebruikgemaakt van 2 bemonsteringsprotocollen. In tabel 3 is de voorgestelde maatvoering en indeling in vorm- en niet-vormgegeven bouwstoffen alsmede de te hanteren bemonsteringsprotocollen weergegeven.

Tabel 3 *Maatvoering waterbouwstenen en bemonsteringsprotocollen*

Maat waterbouwstenen [mm]	Bouwstof type	Bemonsteringsprotocol
63 - < 380	Vormgegeven	VKB-protocol 1003 monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen (versie 2,0 17-06-2009)
20 – 63	Niet-vormgegeven	VKB-protocol 1002 monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen (versie 2,0 17-06-2009)

Vanaf het water worden, door middel van een kraanschip met een hydraulische kraan en poliepgrijper per partij 12 sleuven gegraven waarbij wordt beoordeeld of sprake is van de gedefinieerde materialen of dat afwijkende materialen aanwezig zijn of verontreinigingen als asbest, slakken of bitumineus materiaal. De stenen worden bemonsterd als vormgegeven (fractie 63 - > 360 mm) en niet-vormgegeven (fractie 20 – 63 mm). Per sleuf wordt op een door het bureau aangegeven locatie met x-y-z-coördinaat een monster (greep) van de stenen van beide fracties genomen.

Naast de monstername wordt de laagdikte bepaald van de vormgegeven en niet-vormgegeven waterbouwstenen (waarschijnlijk deels gemengd).

Naast de monstername wordt de afstand waterpeil – steenbestorting op talud gemeten.

(Water)bodemonderzoek onder de oeverbesteding

De (water)bodem wordt indicatief onderzocht door op locaties waar de stenen worden bemonsterd de bodem onder de waterbouwstenen te bemonsteren vanuit de poliepgrijper. Een monster op het talud en een monster onder de waterlijn. Hierbij wordt de laag direct onder de oeverbesteding bemonsterd (eerste 0,5 meter). Hierbij worden twee bodemlagen bemonsterd (indien mogelijk verticaal). De monsterneming wordt uitgevoerd door een erkende monsternemer onder certificaat SIKB 2000 – 2003.

Indicatief onderzoek zetsteen, ongebroken puin, en kleine partijen

Bovenstaande partijen worden indicatief onderzocht. Indien (on)gebroken puin aanwezig is wordt visueel beoordeeld of verdacht materiaal wordt waargenomen. Indien verdacht materiaal wordt waargenomen wordt dit bemonsterd. Hiernaast worden monsters van het puinhoudende materiaal genomen voor asbestonderzoek ter verificatie van de veldwaarneming.

Maasgrind (en maaskeien) valt onder de definitie van grond tot een diameter van 63 mm indien onderstaande definitie van grond wordt aangehouden (Bbk) **“vast materiaal dat bestaat uit minerale delen met een maximale korrelgrootte van 2 mm en organische stof in een verhouding en met een structuur zoals deze in de bodem van nature wordt aangetroffen, alsmede van nature in de bodem voorkomende schelpen en grind met een korrelgrootte van 2 – 63 mm, niet zijde baggerspecie”**.

Op een aantal locaties is de aanwezigheid van maaskeien in afmetingen groter dan 63 mm vastgesteld. Dit materiaal wordt niet onderzocht. Wel wordt vastgesteld of er onder de maaskeien ander materiaal ligt en wordt de onderliggende bodem onderzocht. Tevens wordt de laagdikte bepaald en de taludlengte ten behoeve van de hoeveelheden bepaling.

Laboratoriumonderzoek

Partijkeuringen

De monsters van de onderzochte partijen waterbouwstenen worden geanalyseerd door een voor de betreffende analyses geaccrediteerd en aangewezen laboratorium. De monsters worden op samenstelling geanalyseerd door het maken van twee analysemonsters per partij. Hierbij worden de waterbouwstenen geheel vermalen. Per monster worden de stoffen geanalyseerd overeen-

komstig tabel 2 van bijlage A uit Regeling bodemkwaliteit met uitzondering van vluchtige stoffen, tenzij hier naar aanleiding van veldwaarnemingen aanleiding voor is.

In het Besluit bodemkwaliteit is beschreven dat vormgegeven bouwstoffen moeten worden onderzocht op uitloging door middel van een diffusieproef conform NEN 7375. Om kwalitatieve redenen wordt voorgesteld om in plaats van een diffusieproef een kolomproef conform NEN 7373 of 7383 uit te voeren. Het voordeel is dat in plaats van twee stenen uit de partij twee mengmonsters uit de partij worden onderzocht. Hierdoor wordt een betrouwbaarder resultaat verkregen. Tevens is de kolomproef aanmerkelijk goedkoper dan de diffusieproef en zijn de resultaten eerder beschikbaar. In dit PvA is om die reden uitgegaan van kolomproeven waarbij in het uitloogwater alle stoffen zoals aangegeven in tabel 1 van bijlage A uit de Regeling bodemkwaliteit worden geanalyseerd.

Opmerking

Bij vormgegeven bouwstoffen is het van belang of de uitloging al dan niet diffusiebepaald is. Om deze reden moet de uitloging van vormgegeven bouwstoffen in principe door middel van de diffusieproef of beschikbaarheidspreef worden bepaald. Het is conform de Regeling bodemkwaliteit (paragraaf 3.3) ook toegestaan de uitloging door middel van de kolomproef te bepalen. Verwacht wordt dat de partijen waterbouwsteen ruim zullen voldoen aan de gestelde uitloogeisen. Ook partijen slakken worden om verschillende redenen onderzocht door middel van kolomproeven.

Indicatief onderzoek (kleine partijen, en puinlagen)

De afwijkende onderdelen bestaande uit kleine partijen (lengte < 300 m), puinlagen, filterlagen of ander materiaal worden materiaalkundig beoordeeld en indicatief geanalyseerd op samenstelling en uitloging. Hierbij wordt uitgegaan van dezelfde analyses als de partijkeuringen met uitzondering van de uitloogbeproeving waarbij in plaats van een kolomproef een schudproef L/S 10 pH-vrij wordt toegepast. Zowel de samenstelling analyses als de uitloogproef heeft een indicatief karakter. Per partij bestaande uit 3 of minder grepen wordt 1 mengmonster geanalyseerd. Bij partijen > 3 grepen worden 2 mengmonsters geanalyseerd.

De puinmonsters voor asbestonderzoek worden voorafgaande aan overige analyses geanalyseerd. Indien asbest aanwezig is wordt het onderzoek van de puinlagen aangepast.

Toetsing van de resultaten

De resultaten van de analyses worden getoetst aan de eisen voor bouwstoffen zoals aangegeven in tabel 1 en 2 van bijlage A van de Regeling bodemkwaliteit. Op basis van het toetsingsresultaat wordt aangegeven of en in welke bouwstoffencategorie de waterbouwstenen mogen worden toegepast in (water)bouwkundige werken.

De afwijkende onderdelen worden eveneens getoetst aan Besluit bodemkwaliteit. Op basis van het indicatieve onderzoek is aan te geven of de overeenkomstige materialen mogen worden toegepast in (water)bouwkundige werken nadat ze door middel van het uitgevoerde onderzoek zijn beoordeeld als onverdachte materialen. Voor deze materialen wordt dus geen wettelijk bewijsmiddel verkregen!

Bepaling hoeveelheden en maatvoering

Tijdens de monsterneming worden de dikte en hoogte van de oeverbestorting opgemeten. Tevens wordt tijdens de monsterneming van elke greep een foto genomen en een inschatting gemaakt van de gradering van de waterbouwsteen volgens NEN-EN 13383 op basis van een korrelgrootte zoals weergegeven in tabel 4.

Tabel 4 *Te bemonsteren en benoemen korrelgrootte en indeling bouwstof / bodem*

Sortering [mm]	Eenheid	Besluit bodemkwaliteit
> 360	%	Vormgegeven bouwstof
180 – 360	%	
63 – 180	%	
20 – 63	%	Niet-vormgegeven bouwstof
< 20	%	Bodemmateriaal / slib

De hoeveelheid materiaal per partij wordt berekend op basis van de partijlengte en de opname tijdens de monsterneming, en de uitwerking van deze gegevens samen met de metingen tijdens de monsterneming ten behoeve van de partijkeuringen. De resultaten (hoeveelheden per partij) worden opgenomen in de partijkeuringen.

Waterbodemonderzoek onder de oeverbestorting

Op basis van de veldbeoordeling worden van de bodemonsters analysemengmonsters samengesteld en geanalyseerd op een waterbodempakket conform AS3000. De resultaten worden getoetst aan besluit Bodemkwaliteit.

Veiligheid

Voorafgaande aan de uitvoering wordt in overleg met de verschillende partijen een veiligheidsplan opgesteld waarin onder andere de volgende punten zijn opgenomen:

- Omgaan met verontreinigde bouwstoffen (standaard bij monsterneming).
- Vaarwegmarkering aanbrengen om scheepvaart te waarschuwen voor de werkzaamheden.
- Instructies bij werken nabij een mobiele kraan.

Melding

Voor uitvoering van het onderzoek wordt een waterwetmelding gedaan via Helpdesk water.. Er moet rekening worden gehouden met een reactietijd van 4 weken.

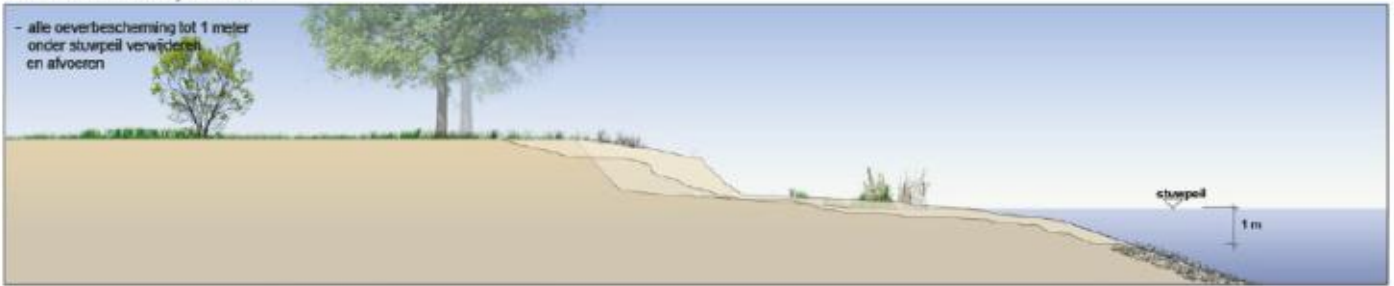
S. van den Berg / E. Geraeds

Bijlage 9

Inrichtingsopties natuurvriendelijke Maasoever

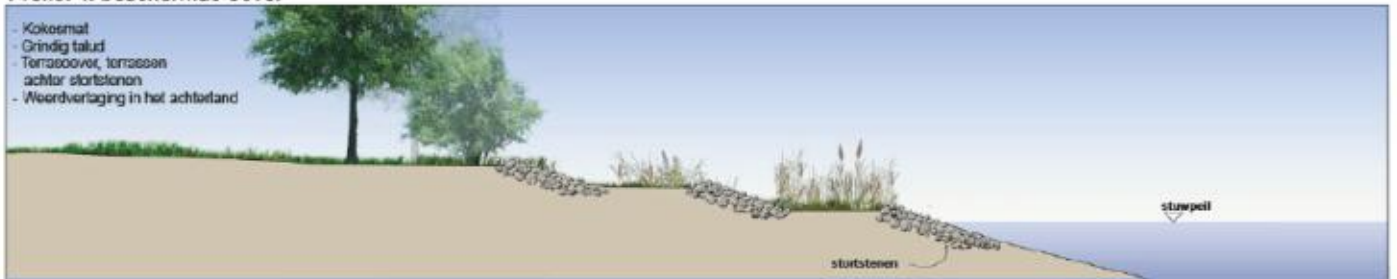
Profiel 1: natuurlijke oever

- alle oeverbescherming tot 1 meter onder stuwpeil verwijderen en afvoeren



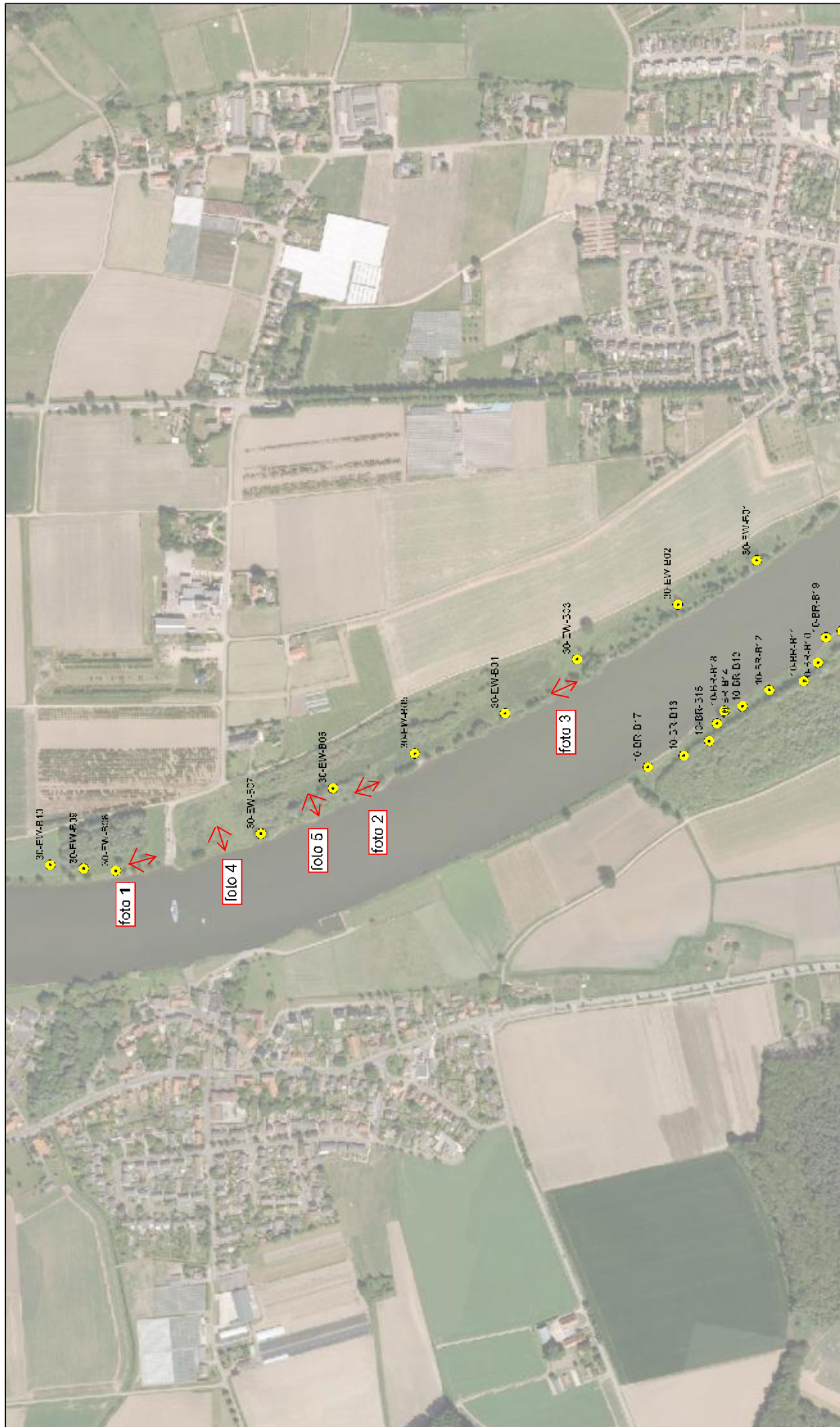
Profiel 4: beschermde oever

- Kokemat
- Grindig talud
- Terrassover, terrassen
- achter stortstenen
- Weerdverlaging in het achterland



Bijlage 10

Uitgevoerde boringen waterbodemonderzoek en onderzoek oeverbesteding



Legenda

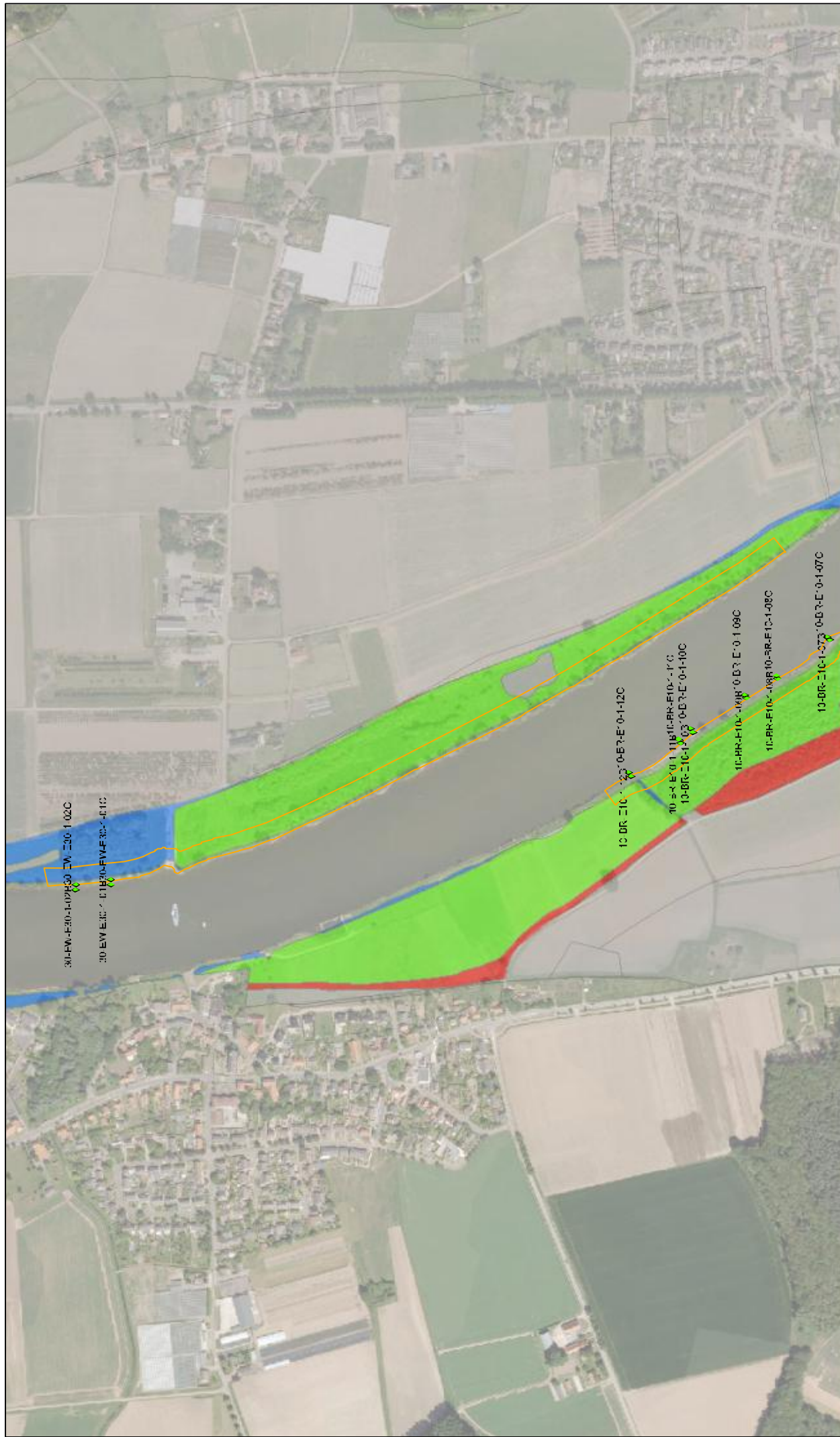
Buisson

Aantal	1	Bladz.	1	Coördinaat	N 3
Schaal: 1:5.000					
0 50 100 Meter					
Project KRW3; Eikenweerd (R; 121,2 - 122,4) Opdrachtgever RWS Uitvoerende borgen					
Client C. van Mourik N. I. althouwers E00030-KRW3-Uitvoerders borgen-16-5-2013			Project 320/43 31068638 31068638		
Contract C. van Mourik N. I. althouwers E00030-KRW3-Uitvoerders borgen-16-5-2013			Stad DTH		

Grontmij

the future

78 88 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

[illegible]

Bijlage 11

Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



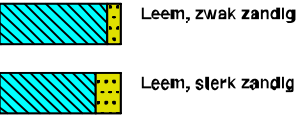
veen



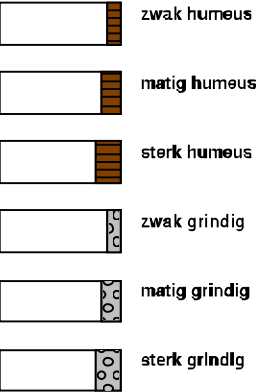
klei



leem



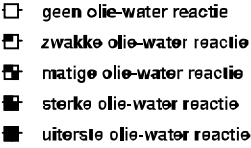
overige toevoegingen



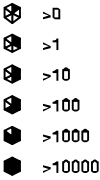
geur



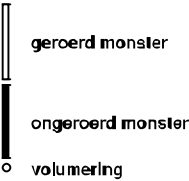
olie



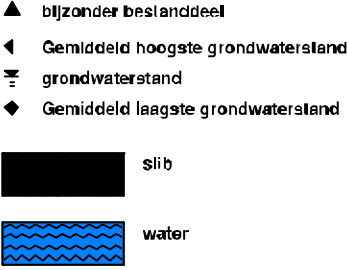
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Boring: 30-EW-B01

Datum: 13-5-2013
Veldmedewerker: 20950,841
X-coördinaat: 38830,29
Y-coördinaat: 13,133
Maasvelthoogte (+NAP): 12,133

Boring: 30-EW-B02

Datum: 13-5-2013
Veldmedewerker: 20950,841
X-coördinaat: 38830,29
Y-coördinaat: 13,133
Maasvelthoogte (+NAP): 12,132

Boring: 30-EW-B03

Datum: 13-5-2013
Veldmedewerker: 20951,503
X-coördinaat: 38850,962
Y-coördinaat: 12,383
Maasvelthoogte (+NAP): 12,383

Boring: 30-EW-B04

Datum: 13-5-2013
Veldmedewerker: 20945,729
X-coördinaat: 38845,672
Y-coördinaat: 12,882
Maasvelthoogte (+NAP): 12,882

Boring: 30-EW-B05

Datum: 13-5-2013
Veldmedewerker: 20938,018
X-coördinaat: 38857,969
Y-coördinaat: 12,162
Maasvelthoogte (+NAP): 12,162

Boring: 30-EW-B06

Datum: 13-5-2013
Veldmedewerker: 20932,105
X-coördinaat: 38862,095
Y-coördinaat: 12,137
Maasvelthoogte (+NAP): 12,137

Boring: 30-EW-B07

Datum: 13-5-2013
Veldmedewerker: 20926,615
X-coördinaat: 38872,891
Y-coördinaat: 12,263
Maasvelthoogte (+NAP): 12,263

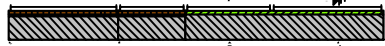
Boring: 30-EW-B08

Datum: 13-5-2013
Veldmedewerker: 20926,615
X-coördinaat: 38896,489
Y-coördinaat: 12,573
Maasvelthoogte (+NAP): 12,573

25. 2235
Maasvelthoogte (+NAP): 12,133
Maasvelthoogte (+NAP): 12,133



25. 2235
Maasvelthoogte (+NAP): 12,132
Maasvelthoogte (+NAP): 12,132



25. 2235
Maasvelthoogte (+NAP): 12,383
Maasvelthoogte (+NAP): 12,383



25. 2235
Maasvelthoogte (+NAP): 12,882
Maasvelthoogte (+NAP): 12,882



25. 2235
Maasvelthoogte (+NAP): 12,162
Maasvelthoogte (+NAP): 12,162



25. 2235
Maasvelthoogte (+NAP): 12,137
Maasvelthoogte (+NAP): 12,137



25. 2235
Maasvelthoogte (+NAP): 12,263
Maasvelthoogte (+NAP): 12,263



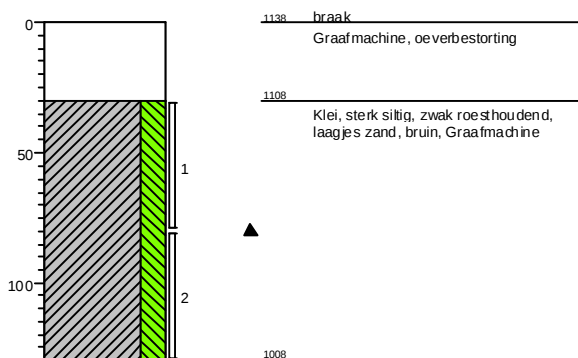
25. 2235
Maasvelthoogte (+NAP): 12,573
Maasvelthoogte (+NAP): 12,573



Projectnummer: 320749_OEVER_30
Projectnaam: Maasoever

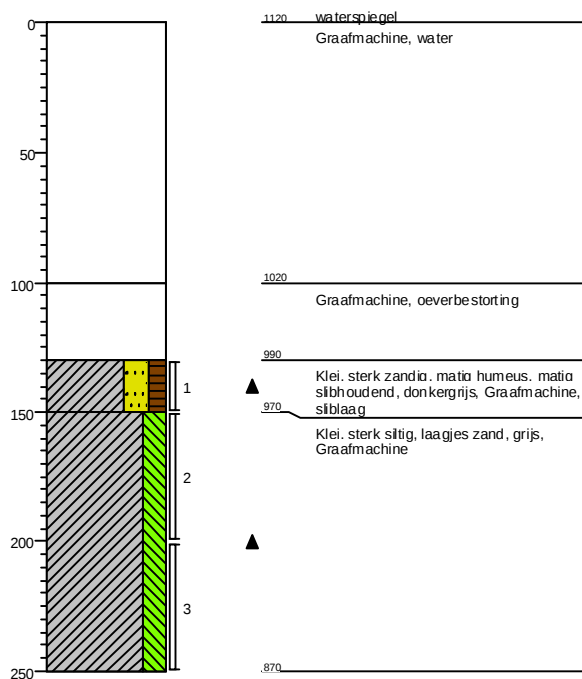
Boring: 30-BE-E30-1-01.B

Boormeester: Piet Hein Jongens
Datum: 28-2-2013
X-coördinaat: 209209,39
Y-coördinaat: 389003,68



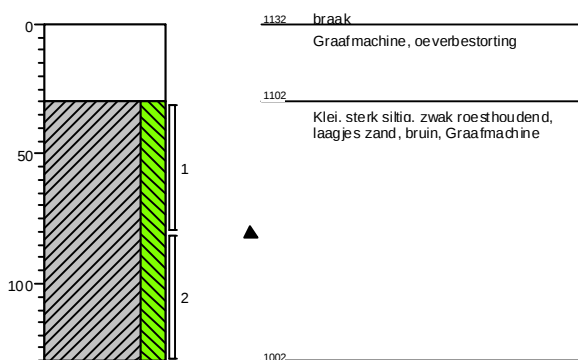
Boring: 30-BE-E30-1-01.C

Boormeester: Piet Hein Jongens
Datum: 28-2-2013
X-coördinaat: 209202,51
Y-coördinaat: 389003,21



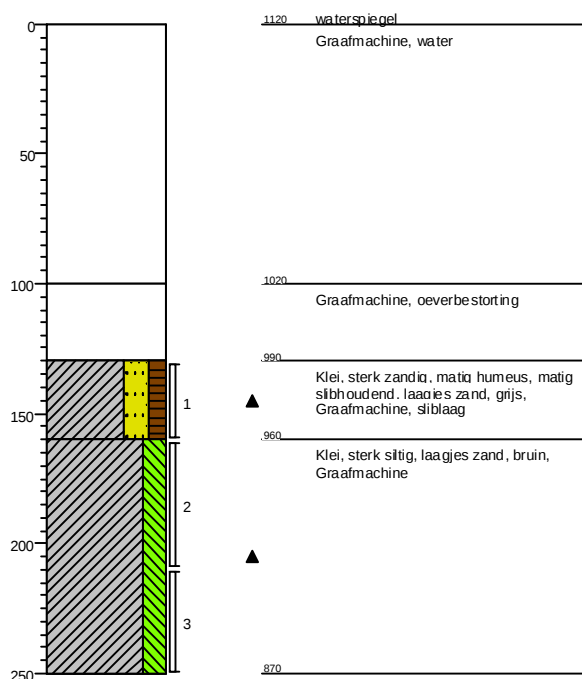
Boring: 30-BE-E30-1-02.B

Boormeester: Piet Hein Jongens
Datum: 28-2-2013
X-coördinaat: 209202,29
Y-coördinaat: 389052,16



Boring: 30-BE-E30-1-02.C

Boormeester: Piet Hein Jongens
Datum: 28-2-2013
X-coördinaat: 209195,76
Y-coördinaat: 389052,84



Bijlage 12

Analysecertificaten



Analysrapport

Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers
Postbus 1265
5602BG EINDHOVEN

Blad 1 van 27

Uw projectnaam : 320749-30
Uw projectnummer : 320749-30
ALcontrol rapportnummer : 11891692, versienummer: 1
Rapport-verificatienummer : CQN4CT1S

Rotterdam, 22-05-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 320749-30. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

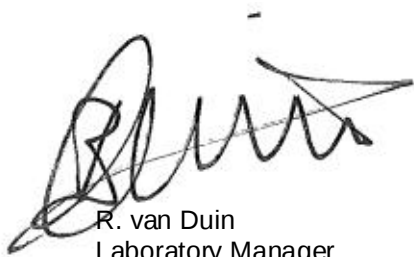
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 27 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 2 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M01 30-EW-B01 (230-280) 30-EW-B02 (120-170) 30-EW-B03 (80-130)					
002	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M02 30-EW-B05 (100-150) 30-EW-B06 (50-100) 30-EW-B07 (150-200)					
003	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M03 30-EW-B08 (180-230) 30-EW-B09 (130-180) 30-EW-B10 (180-230)					
004	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M04 30-EW-B01 (0-30) 30-EW-B03 (0-50) 30-EW-B04 (0-50)					
005	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M05 30-EW-B05 (0-50) 30-EW-B06 (0-50) 30-EW-B07 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	80.3	77.2	78.3	77.3	70.9
gewicht artefacten	g	S	0	0	0	0	0
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<2	<2	<2	7.0	7.6
gloeirest	% vd DS		98.1	97.5	97.5	91.9	91.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	S	16	15	16	16	17
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	6.4	8.2	7.6	15	17
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	0.50	0.37	5.8	6.2
chrom	mg/kgds	S	19	21	20	39	49
koper	mg/kgds	S	14	15	12	60	93
kwik	mg/kgds	S	<0.05	0.07	<0.05	0.72	0.73
lood	mg/kgds	S	43	49	38	170	210
nikkel	mg/kgds	S	20	22	20	28	36
zink	mg/kgds	S	86	140	130	680	830
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	0.29	0.31
fenantreen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	0.57	0.72
antraceen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	0.20	0.22
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.02	0.02	<0.02	1.2	1.3
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	0.70	0.74
chryseen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	0.66	0.73
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	0.46	0.48
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	0.69	0.74
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	0.49	0.52
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	<0.02	0.55	0.55
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14	0.15	0.14	5.8	6.3
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.8	1.4
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	12	7.4

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

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 3 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M01 30-EW-B01 (230-280) 30-EW-B02 (120-170) 30-EW-B03 (80-130)					
002	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M02 30-EW-B05 (100-150) 30-EW-B06 (50-100) 30-EW-B07 (150-200)					
003	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M03 30-EW-B08 (180-230) 30-EW-B09 (130-180) 30-EW-B10 (180-230)					
004	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M04 30-EW-B01 (0-30) 30-EW-B03 (0-50) 30-EW-B04 (0-50)					
005	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M05 30-EW-B05 (0-50) 30-EW-B06 (0-50) 30-EW-B07 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	mg/kgds	S	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	2.5 ²⁾	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	1.3	1.1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	5.2	3.6
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	2.8	2.7
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	20	13
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	19	13
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	20	12
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	70 ¹⁾	46 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	<1	2.0	<1
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4	1.4	2.7	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.2	4.2	4.2	5.5	4.2
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :





Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 4 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M01 30-EW-B01 (230-280) 30-EW-B02 (120-170) 30-EW-B03 (80-130)					
002	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M02 30-EW-B05 (100-150) 30-EW-B06 (50-100) 30-EW-B07 (150-200)					
003	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M03 30-EW-B08 (180-230) 30-EW-B09 (130-180) 30-EW-B10 (180-230)					
004	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M04 30-EW-B01 (0-30) 30-EW-B03 (0-50) 30-EW-B04 (0-50)					
005	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M05 30-EW-B05 (0-50) 30-EW-B06 (0-50) 30-EW-B07 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1	<1	2.9	1.6
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	14	24
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	52	100
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	42	81
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<35	<35	<35	110	210

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

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 5 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 2 | PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31 |

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 6 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M06 30-EW-B02 (0-50)					
007	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M07 30-EW-B01 (30-80) 30-EW-B02 (80-120) 30-EW-B03 (50-80)					
008	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M08 30-EW-B01 (80-130)					
009	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M09 30-EW-B01 (130-180)					
010	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M10 30-EW-B01 (180-230)					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	74.2	79.8	79.9	80.6	77.0
gewicht artefacten	g	S	0	0	0	0	0
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	7.5	<2	<2	<2	<2
gloeirest	% vd DS		91.1	97.2	97.4	97.8	98.2
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	S	20	18	22	13	17
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	18	8.1	7.6	6.5	7.2
cadmium	mg/kgds	S	6.1	0.44	<0.2	<0.2	<0.2
chrom	mg/kgds	S	43	24	24	20	22
koper	mg/kgds	S	70	18	18	15	15
kwik	mg/kgds	S	0.72	0.07	0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	210	53	48	43	49
nikkel	mg/kgds	S	33	24	24	21	23
zink	mg/kgds	S	760	140	120	96	96
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.50	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	1.1	0.03	<0.02	<0.02	<0.02
antraceen	mg/kgds	S	0.36	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	1.8	0.04	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.94	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.90	0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.56	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.81	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.55	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.62	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	8.2	0.18	0.14	0.14	0.14
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	µg/kgds	S	1.6	<1	<1	<1	<1
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	7.2	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 7 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M06 30-EW-B02 (0-50)					
007	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M07 30-EW-B01 (30-80) 30-EW-B02 (80-120) 30-EW-B03 (50-80)					
008	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M08 30-EW-B01 (80-130)					
009	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M09 30-EW-B01 (130-180)					
010	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M10 30-EW-B01 (180-230)					
Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	mg/kgds	S	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	2.3 ²⁾	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	1.3	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	4.7	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	2.8	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	16	<1	<1	<1	1.9
PCB 153	µg/kgds	S	14	<1	<1	<1	1.9
PCB 180	µg/kgds	S	14	<1	<1	<1	1.8
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	55 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	8.4 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	2.6	<1	<1	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	3.3	1.4	1.4	1.4	1.4
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	3.1	<1	<1	<1	<1
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	3.8	1.4	1.4	1.4	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	8.5	4.2	4.2	4.2	4.2
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds		2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 8 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
006	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M06 30-EW-B02 (0-50)					
007	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M07 30-EW-B01 (30-80) 30-EW-B02 (80-120) 30-EW-B03 (50-80)					
008	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M08 30-EW-B01 (80-130)					
009	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M09 30-EW-B01 (130-180)					
010	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M10 30-EW-B01 (180-230)					

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	1.8	<1	<1	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		10	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		51	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		45	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	110	<35	<35	<35	<35

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

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 9 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 006 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 007 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 008 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 009 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 010 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 2 | PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31 |

Paraaf :

Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 10 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
011	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M11 30-EW-B02 (50-80) 30-EW-B04 (50-100)					
012	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M12 30-EW-B04 (100-150) 30-EW-B07 (100-150)					
013	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M13 30-EW-B05 (50-100) 30-EW-B07 (50-100)					
014	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M14 30-EW-B08 (0-50) 30-EW-B09 (0-50) 30-EW-B10 (0-50)					
015	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M15 30-EW-B08 (50-100) 30-EW-B09 (50-100) 30-EW-B10 (50-100)					
Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
droge stof	gew.-%	S	74.1	77.2	79.0	77.7	81.0
gewicht artefacten	g	S	0	0	0	0	0
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	8.3	3.0	2.0	6.7	2.5
gloeirest	% vd DS		90.3	95.9	97.0	92.0	96.1
KORRELGROOTTEVERDELING							
min. delen <2um	% vd DS	S	19	16	14	19	20
METALEN							
arsen	mg/kgds	S	26	12	9.3	18	11
cadmium	mg/kgds	S	9.9	2.1	1.1	7.1	0.64
chrom	mg/kgds	S	41	26	24	45	26
koper	mg/kgds	S	98	33	22	77	18
kwik	mg/kgds	S	0.97	0.27	0.15	0.80	0.11
lood	mg/kgds	S	330	110	64	220	77
nikkel	mg/kgds	S	31	24	23	33	26
zink	mg/kgds	S	1100	370	220	830	200
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	0.61	0.15	0.05	0.49	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	1.1	0.21	0.09	0.65	<0.02
antraceen	mg/kgds	S	0.39	0.07	0.03	0.22	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	2.2	0.36	0.16	1.2	<0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	1.3	0.21	0.09	0.66	<0.02
chryseen	mg/kgds	S	1.3	0.20	0.09	0.68	<0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.76	0.12	0.06	0.45	<0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	1.2	0.17	0.09	0.64	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.72	0.11	0.06	0.46	<0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.84	0.13	0.06	0.49	<0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	10	1.7	0.79	5.9	0.14
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	µg/kgds	S	1.2	<1	<1	2.2	<1
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	8.0	<1	1.4	13	<1

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

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 11 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
011	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M11 30-EW-B02 (50-80) 30-EW-B04 (50-100)					
012	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M12 30-EW-B04 (100-150) 30-EW-B07 (100-150)					
013	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M13 30-EW-B05 (50-100) 30-EW-B07 (50-100)					
014	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M14 30-EW-B08 (0-50) 30-EW-B09 (0-50) 30-EW-B10 (0-50)					
015	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M15 30-EW-B08 (50-100) 30-EW-B09 (50-100) 30-EW-B10 (50-100)					

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	mg/kgds	S	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	1.2 ²⁾	<1	<1	3.0 ²⁾	<1
PCB 52	µg/kgds	S	1.0	<1	<1	1.5	<1
PCB 101	µg/kgds	S	2.6	<1	<1	5.1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	2.3	<1	<1	3.4	<1
PCB 138	µg/kgds	S	10	1.0	1.7	13	<1
PCB 153	µg/kgds	S	7.4	<1	2.5	17	<1
PCB 180	µg/kgds	S	7.8	<1	2.1	16	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	33 ¹⁾	5.2 ¹⁾	9.0 ¹⁾	58 ¹⁾	4.9 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN							
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	8.0	1.5	<1	2.0	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	8.7	2.2	1.4	2.7	1.4
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	1.8	<1	<1	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.5	1.4	1.4	1.4	1.4
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	4.6	<1	<1	2.4	<1
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.3	1.4	1.4	3.1	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	16	5.0	4.2	7.2	4.2
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

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

Paraaf :

Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 12 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
011	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M11 30-EW-B02 (50-80) 30-EW-B04 (50-100)					
012	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M12 30-EW-B04 (100-150) 30-EW-B07 (100-150)					
013	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M13 30-EW-B05 (50-100) 30-EW-B07 (50-100)					
014	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M14 30-EW-B08 (0-50) 30-EW-B09 (0-50) 30-EW-B10 (0-50)					
015	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M15 30-EW-B08 (50-100) 30-EW-B09 (50-100) 30-EW-B10 (50-100)					

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	1.5	<1	<1	9.2	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		12	9	11	9	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		28	9	12	55	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		18	<5	9	45	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	59	<35	<35	110	<35

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

Paraaf :

Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 13 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 011 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 012 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 013 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 014 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 015 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |
| 2 | PCB 28 is mogelijk vals positief verhoogd door de aanwezigheid van PCB 31 |

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 14 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie			
016	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M16 30-EW-B08 (100-150) 30-EW-B09 (100-130) 30-EW-B10 (100-150)			
017	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M17 30-EW-B08 (150-180) 30-EW-B10 (150-180)			
Analyse	Eenheid	Q	016	017	
droge stof	gew.-%	S	80.0	79.4	
gewicht artefacten	g	S	0	0	
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.1	2.1	
gloeirest	% vd DS		97.0	96.8	
KORRELGROOTTEVERDELING					
min. delen <2um	% vd DS	S	13	16	
METALEN					
arsen	mg/kgds	S	9.2	8.4	
cadmium	mg/kgds	S	0.36	0.37	
chrom	mg/kgds	S	23	23	
koper	mg/kgds	S	13	14	
kwik	mg/kgds	S	0.06	0.05	
lood	mg/kgds	S	44	41	
nikkel	mg/kgds	S	23	23	
zink	mg/kgds	S	140	150	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	
fenantreen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	
antraceen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	
benzo(a)antraeën	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	
chryseen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.02	<0.02	
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14	0.14	
CHLOORBENZENEN					
pentachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1	
CHLOORFENOLEN					
pentachloorfenol	mg/kgds	S	<0.003	<0.003	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	

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

Paraaf :





Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 15 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M16 30-EW-B08 (100-150) 30-EW-B09 (100-130) 30-EW-B10 (100-150)
017	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M17 30-EW-B08 (150-180) 30-EW-B10 (150-180)

Analyse	Eenheid	Q	016	017
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN				
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.2	4.2
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds		2.1	2.1
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8	2.8
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4

MINERALE OLIE

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

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 16 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M16 30-EW-B08 (100-150) 30-EW-B09 (100-130) 30-EW-B10 (100-150)
017	Waterbodem (AS3000)	30-EW-M17 30-EW-B08 (150-180) 30-EW-B10 (150-180)

Analyse	Eenheid	Q	016	017
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<35	<35

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

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 17 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 18 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan NEN-ISO-11465), AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN-12880
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-2, gelijkwaardig aan NEN 5754
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
min. delen <2µm	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-3
arseen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3250-1, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
chrom	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3250-1, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
koper	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
kwik	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950, ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772
lood	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
nikkel	Waterbodem (AS3000)	Idem
zink	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-5
fenantreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
chryseen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
pentachloorbenzeen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
hexachloorbenzeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pentachloorfenol	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3260-1
PCB 28	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-7
PCB 52	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 101	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 118	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 138	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 153	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 180	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
p,p-DDT	Waterbodem (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Waterbodem (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Waterbodem (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Waterbodem (AS3000)	Idem

Paraaf :

Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 19 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
p,p-DDE	Waterbodem (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
aldrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
dieldrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
endrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
isodrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
telodrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
alpha-HCH	Waterbodem (AS3000)	Idem
beta-HCH	Waterbodem (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Waterbodem (AS3000)	Idem
delta-HCH	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-2
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
heptachloor	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
cis-heptachloorepoxide	Waterbodem (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Waterbodem (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Waterbodem (AS3000)	Idem
hexachloorbutadien	Waterbodem (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-2
trans-chloordaan	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
cis-chloordaan	Waterbodem (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Waterbodem (AS3000)	Conform prestatieblad 3210-6 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	J0839769	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
001	J0839791	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
001	J0839805	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
002	J0837530	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
002	J0837711	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
002	J0837727	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
003	J0839701	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
003	J0839741	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
003	J0839754	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
004	J0839810	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
004	J0839812	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
004	J0839820	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
005	J0837707	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
005	J0837723	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
005	J0837724	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
006	J0839815	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
007	J0839687	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
007	J0839801	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
007	J0839806	13-05-2013	13-05-2013	ALC264

Paraaf :





Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 20 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
008	J0839819	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
009	J0839818	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
010	J0839824	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
011	J0839779	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
011	J0839814	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
012	J0837705	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
012	J0839822	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
013	J0837571	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
013	J0837715	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
014	J0839724	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
014	J0839725	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
014	J0839756	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
015	J0839670	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
015	J0839718	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
015	J0839752	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
016	J0839714	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
016	J0839731	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
016	J0839762	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
017	J0839722	13-05-2013	13-05-2013	ALC264
017	J0839755	13-05-2013	13-05-2013	ALC264

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 21 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

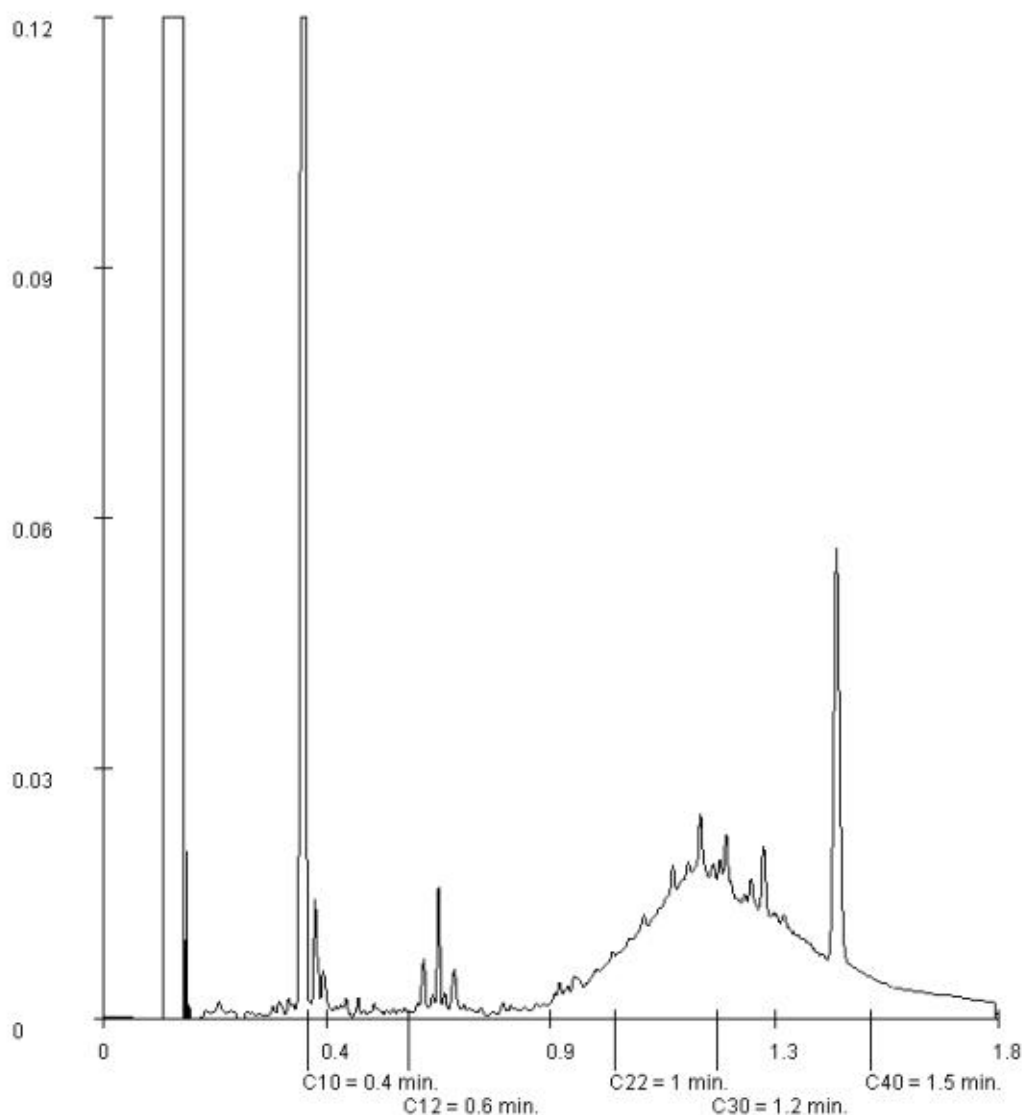
Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monsternummer: 004
Monster beschrijvingen 30-EW-M0430-EW-B01 (0-30) 30-EW-B03 (0-50) 30-EW-B04 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 22 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

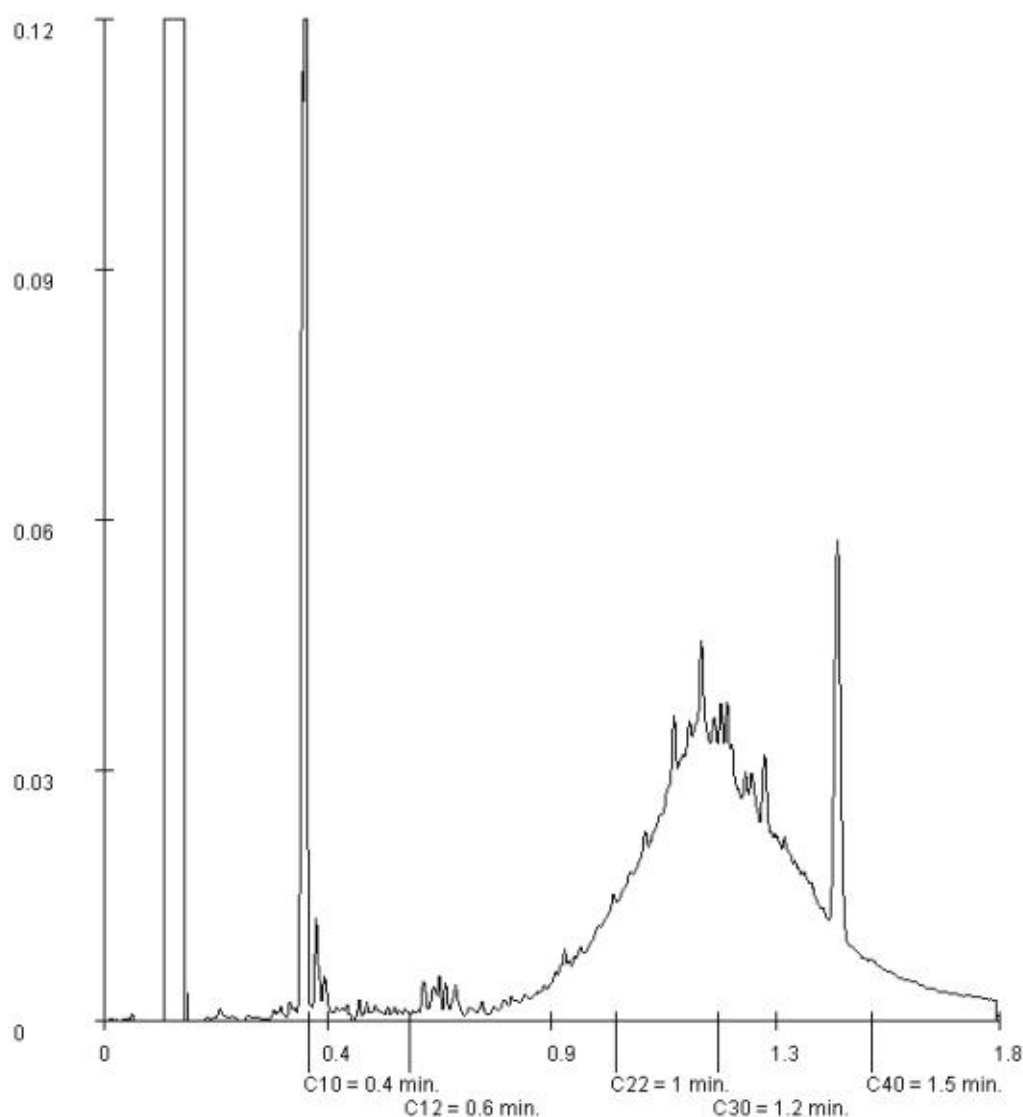
Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen 30-EW-M0530-EW-B05 (0-50) 30-EW-B06 (0-50) 30-EW-B07 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 23 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

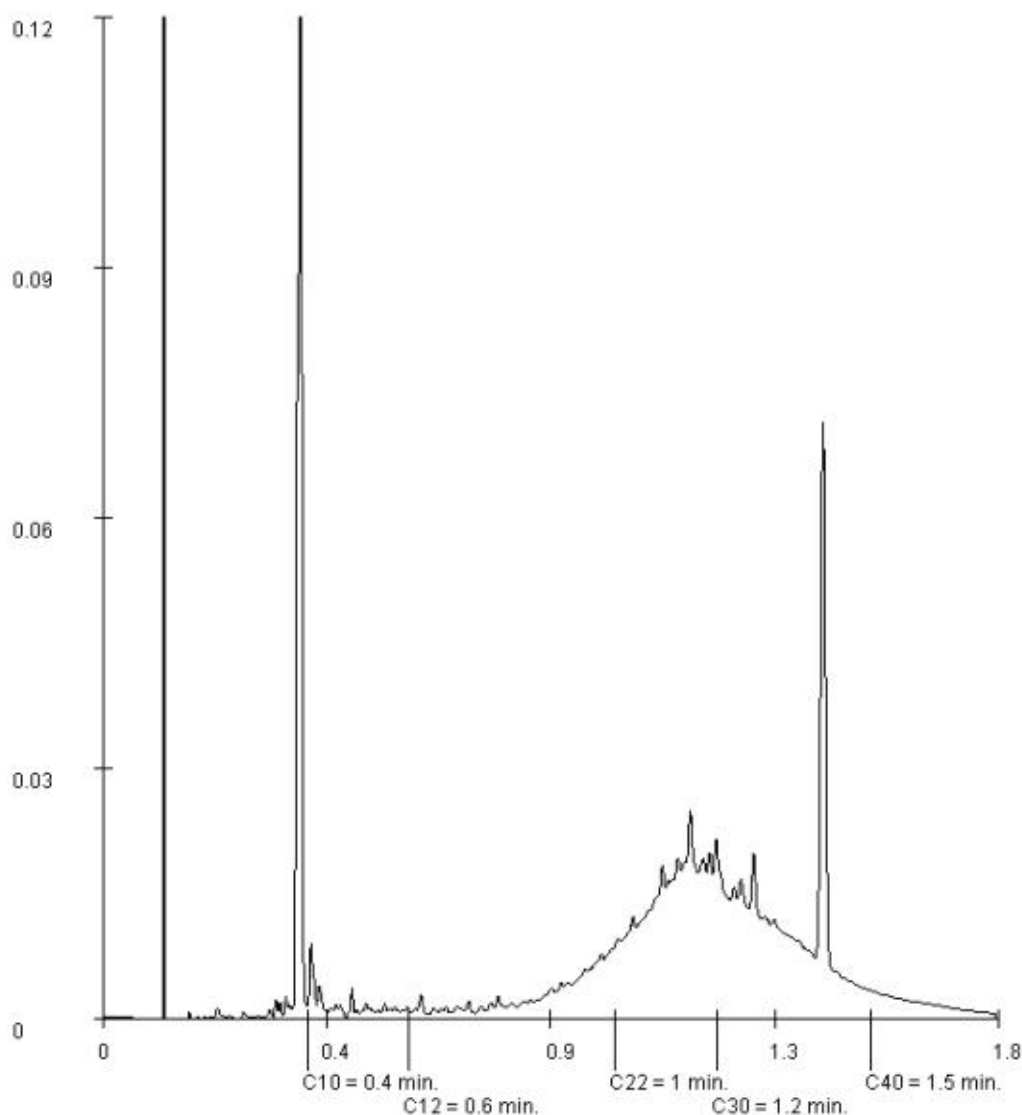
Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen 30-EW-M0630-EW-B02 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 24 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

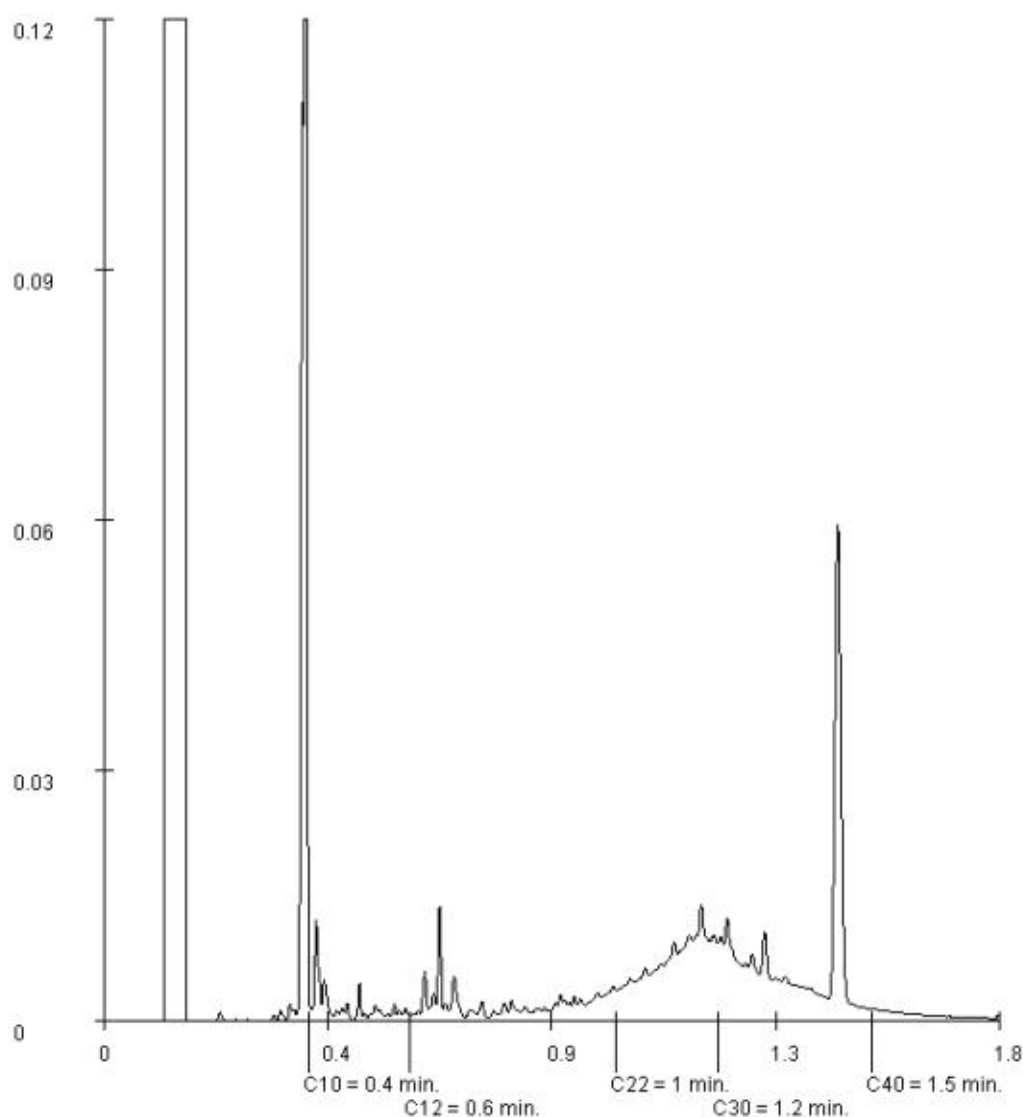
Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monsternummer: 011
Monster beschrijvingen 30-EW-M1130-EW-B02 (50-80) 30-EW-B04 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 25 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

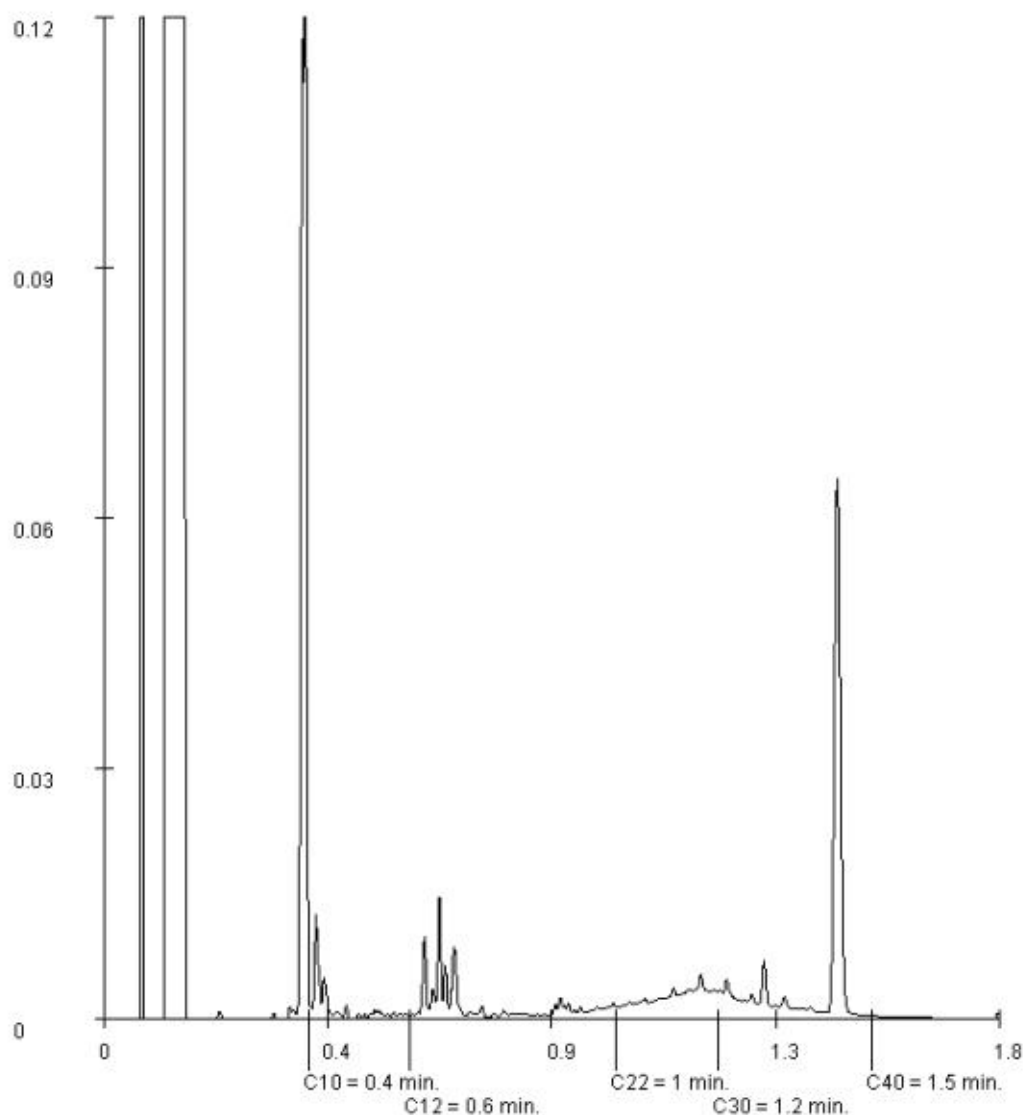
Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monsternummer: 012
Monster beschrijvingen 30-EW-M1230-EW-B04 (100-150) 30-EW-B07 (100-150)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 26 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

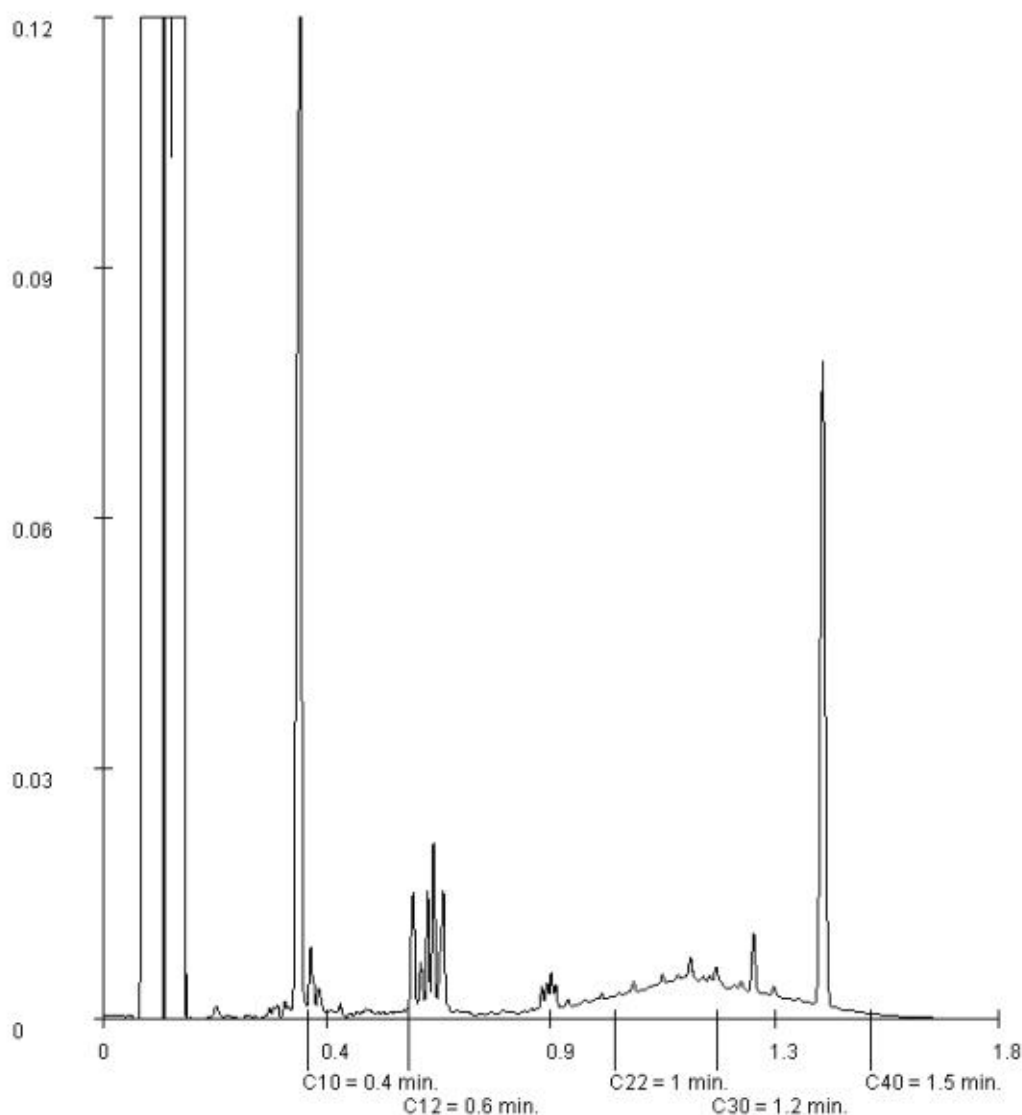
Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monsternummer: 013
Monster beschrijvingen 30-EW-M1330-EW-B05 (50-100) 30-EW-B07 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 27 van 27

Projectnaam 320749-30
Projectnummer 320749-30
Rapportnummer 11891692 - 1

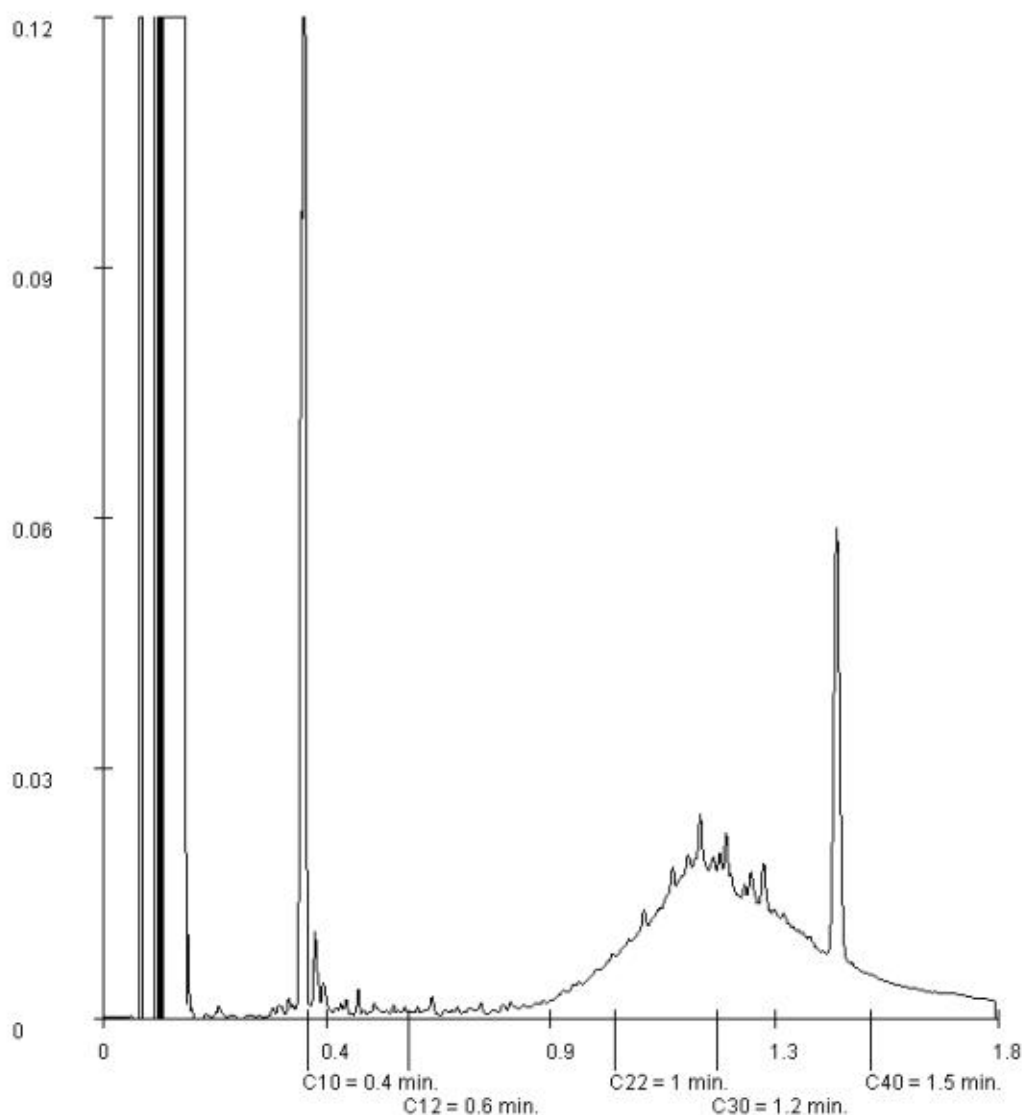
Orderdatum 14-05-2013
Startdatum 14-05-2013
Rapportagedatum 22-05-2013

Monsternummer: 014
Monster beschrijvingen 30-EW-M1430-EW-B08 (0-50) 30-EW-B09 (0-50) 30-EW-B10 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :



Analysrapport

Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers
Postbus 1265
5602BG EINDHOVEN

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : 320749 oever 30.1
Uw projectnummer : 320749 oever 30.1
ALcontrol rapportnummer : 11868559, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 9KAAAMFW

Rotterdam, 11-03-2013

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 320749 oever 30.1. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

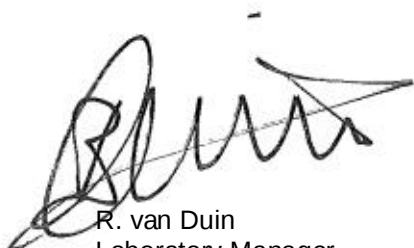
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam 320749 oever 30.1
Projectnummer 320749 oever 30.1
Rapportnummer 11868559 - 1

Orderdatum 01-03-2013
Startdatum 01-03-2013
Rapportagedatum 11-03-2013

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	S	79.3	74.8
gewicht artefacten	g	S	0	75.02
aard van de artefacten	g	S	geen	div. materialen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	<2	2.5
gloeirest	% vd DS		97.8	97.0

KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	S	10.0	8.2
-----------------	---------	---	------	-----

METALEN

arsen	mg/kgds	S	6.8	6.0
cadmium	mg/kgds	S	0.60	1.0
chrom	mg/kgds	S	19	18
koper	mg/kgds	S	12	13
kwik	mg/kgds	S	0.06	0.13
lood	mg/kgds	S	38	44
nikkel	mg/kgds	S	20	16
zink	mg/kgds	S	130	180

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.02	0.03
fenantreen	mg/kgds	S	<0.02	0.18
antraceen	mg/kgds	S	<0.02	0.06
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.02	0.39
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.02	0.21
chryseen	mg/kgds	S	<0.02	0.18
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.02	0.11
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.02	0.18
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.02	0.10
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.02	0.11
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14	1.6

CHLOORBENZENEN

pentachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1
hexachloorbenzeen	µg/kgds	S	<1	<1

CHLOORFENOLEN

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	30EW 01A 30-BE-E30-1-01.B (30-80) 30-BE-E30-1-02.B (30-80)
002	Waterbodem (AS3000)	30EW 02B 30-BE-E30-1-01.C (130-150) 30-BE-E30-1-02.C (130-160)

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam 320749 oever 30.1
Projectnummer 320749 oever 30.1
Rapportnummer 11868559 - 1

Orderdatum 01-03-2013
Startdatum 01-03-2013
Rapportagedatum 11-03-2013

Analyse	Eenheid	Q	001	002
pentachloorfenol	mg/kgds	S	<0.003	<0.003
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	1.3
PCB 153	µg/kgds	S	<1	1.2
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	6.0 ¹⁾
<i>CHLOORBESTRIJDINGSMIDDELEN</i>				
o,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1
p,p-DDT	µg/kgds	S	<1	<1
som DDT (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4
o,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1
p,p-DDD	µg/kgds	S	<1	<1
som DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4
o,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1
p,p-DDE	µg/kgds	S	<1	<1
som DDE (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.2	4.2
aldrin	µg/kgds	S	<1	<1
dieldrin	µg/kgds	S	<1	<1
endrin	µg/kgds	S	<1	<1
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.1	2.1
isodrin	µg/kgds	S	<1	<1
telodrin	µg/kgds	S	<1	<1
alpha-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
beta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
gamma-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
delta-HCH	µg/kgds	S	<1	<1
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	µg/kgds	S	2.8	2.8
heptachloor	µg/kgds	S	<1	<1
cis-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1
trans-heptachloorepoxide	µg/kgds	S	<1	<1
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	30EW 01A 30-BE-E30-1-01.B (30-80) 30-BE-E30-1-02.B (30-80)
002	Waterbodem (AS3000)	30EW 02B 30-BE-E30-1-01.C (130-150) 30-BE-E30-1-02.C (130-160)

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam 320749 oever 30.1
Projectnummer 320749 oever 30.1
Rapportnummer 11868559 - 1

Orderdatum 01-03-2013
Startdatum 01-03-2013
Rapportagedatum 11-03-2013

Analyse	Eenheid	Q	001	002
alpha-endosulfan	µg/kgds	S	<1	<1
hexachloorbutadieen	µg/kgds	S	<1	<1
endosulfansulfaat	µg/kgds	S	<1	<1
trans-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1
cis-chloordaan	µg/kgds	S	<1	<1
som chloordaan (0.7 factor)	µg/kgds	S	1.4	1.4
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	10
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	10
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<35	<35

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	30EW 01A 30-BE-E30-1-01.B (30-80) 30-BE-E30-1-02.B (30-80)
002	Waterbodem (AS3000)	30EW 02B 30-BE-E30-1-01.C (130-150) 30-BE-E30-1-02.C (130-160)

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 5 van 8

Projectnaam 320749 oever 30.1
Projectnummer 320749 oever 30.1
Rapportnummer 11868559 - 1

Orderdatum 01-03-2013
Startdatum 01-03-2013
Rapportagedatum 11-03-2013

Monster beschrijvingen

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

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam 320749 oever 30.1
Projectnummer 320749 oever 30.1
Rapportnummer 11868559 - 1

Orderdatum 01-03-2013
Startdatum 01-03-2013
Rapportagedatum 11-03-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan NEN-ISO-11465), AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN-12880
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-2, gelijkwaardig aan NEN 5754
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
min. delen <2µm	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-3
arseen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3250-1, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
chromium	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3250-1, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
koper	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
kwik	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950, ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772
lood	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
nikkel	Waterbodem (AS3000)	Idem
zink	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-5
fenantreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
chryseen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
pentachloorbenzeen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
hexachloorbenzeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pentachloorfenol	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3260-1
PCB 28	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-7
PCB 52	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 101	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 118	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 138	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 153	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 180	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
o,p-DDT	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
p,p-DDT	Waterbodem (AS3000)	Idem
som DDT (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
o,p-DDD	Waterbodem (AS3000)	Idem
p,p-DDD	Waterbodem (AS3000)	Idem
som DDD (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
o,p-DDE	Waterbodem (AS3000)	Idem

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analyserapport

Blad 7 van 8

Projectnaam 320749 oever 30.1
Projectnummer 320749 oever 30.1
Rapportnummer 11868559 - 1

Orderdatum 01-03-2013
Startdatum 01-03-2013
Rapportagedatum 11-03-2013

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
p,p-DDE	Waterbodem (AS3000)	Idem
som DDE (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
som DDT,DDE,DDD (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
aldrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
dieldrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
endrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
som aldrin/dieldrin/endrin (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
isodrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
telodrin	Waterbodem (AS3000)	Idem
alpha-HCH	Waterbodem (AS3000)	Idem
beta-HCH	Waterbodem (AS3000)	Idem
gamma-HCH	Waterbodem (AS3000)	Idem
delta-HCH	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-2
som a-b-c-d HCH (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1 en AS3220-2
heptachloor	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
cis-heptachloorepoxide	Waterbodem (AS3000)	Idem
trans-heptachloorepoxide	Waterbodem (AS3000)	Idem
som heptachloorepoxide (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
alpha-endosulfan	Waterbodem (AS3000)	Idem
hexachloorbutadieen	Waterbodem (AS3000)	Idem
endosulfansulfaat	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-2
trans-chloordaan	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3220-1
cis-chloordaan	Waterbodem (AS3000)	Idem
som chloordaan (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Waterbodem (AS3000)	Conform prestatieblad 3210-6 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4011338	28-02-2013	28-02-2013	ALC201
001	Y4026377	28-02-2013	28-02-2013	ALC201
002	J0829152	28-02-2013	28-02-2013	ALC264
002	J0829210	28-02-2013	28-02-2013	ALC264

Paraaf :



Grontmij Zuid
Dhr. M. Lathouwers

Analysrapport

Blad 8 van 8

Projectnaam 320749 oever 30.1
Projectnummer 320749 oever 30.1
Rapportnummer 11868559 - 1

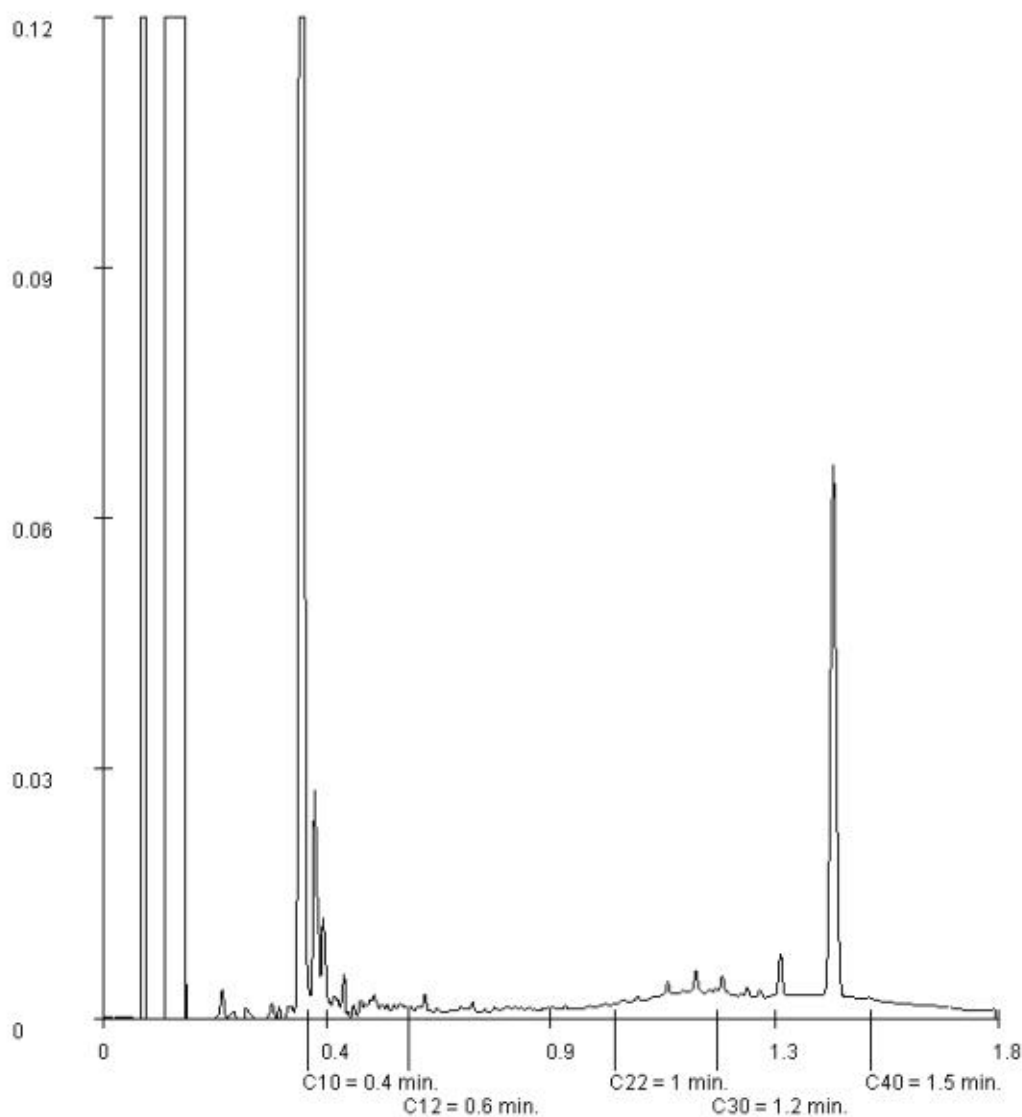
Orderdatum 01-03-2013
Startdatum 01-03-2013
Rapportagedatum 11-03-2013

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen 30EW 02B30-BE-E30-1-01.C (130-150) 30-BE-E30-1-02.C (130-160)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Bijlage 13

Toetsingsresultaten (Towabo)

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M01 30-EW-B01 (230

Datum monstername: 14-05-2013

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Laag boven (cm): 0

Tijd monstername: 0:00:00

Y-coördinaat: 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,40 %

-als lutumgehalte : 16,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,203	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,041	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	14,000	19,811	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	20,000	26,923	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	43,000	54,228	A		8,46
zink	dg	mg/kg	86,000	120,280	<=AW		-
chrom	dg	mg/kg	19,000	23,171	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	6,400	8,452	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,200	0,140	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M02 30-EW-B05 (100

Datum monstername: 14-05-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,40 %

-als lutumgehalte : 15,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,500	0,734	A		22,41
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,070	0,083	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	15,000	21,739	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	22,000	30,800	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	49,000	62,726	A		25,45
zink	dg	mg/kg	140,000	201,854	A		44,18
chrom	dg	mg/kg	21,000	26,250	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	8,200	11,030	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,146	0,146	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M03 30-EW-B08 (180

Datum monstername: 14-05-2013

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Laag boven (cm): 0

Tijd monstername: 0:00:00

Y-coördinaat: 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,40 %

-als lutumgehalte : 16,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,370	0,536	<=AW		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,041	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	12,000	16,981	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	20,000	26,923	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	38,000	47,923	<=AW		-
zink	dg	mg/kg	130,000	181,818	A		29,87
chrom	dg	mg/kg	20,000	24,390	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	7,600	10,036	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,200	0,140	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M04 30-EW-B01 (0-3

Datum monstername: 14-05-2013

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Laag boven (cm): 0

Tijd monstername: 0:00:00

Y-coördinaat: 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 7,00 %

-als lutumgehalte : 16,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	5,800	6,909	B		72,72
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,720	0,817	A		444,35
koper	dg	mg/kg	60,000	75,000	A		87,50
nikkel	dg	mg/kg	28,000	37,692	A		7,69
lood	dg	mg/kg	170,000	197,945	B		43,44
zink	dg	mg/kg	680,000	877,419	B		55,85
chrom	dg	mg/kg	39,000	47,561	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	15,000	17,975	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	5,810	5,810	A		287,33
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	1,800	2,571	A		2,86
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	12,000	17,143	A		101,68
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	13,800	19,714	<=AW		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,003	<=AW	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	3,000	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,000	A	*	25,00
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,000	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	1,000	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	3,000	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,000	<=AW	*	-
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,000	B	*	100,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	5,500	7,857	<=AW		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	1,000	A	*	11,11
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,000	<=AW	*	-
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,000	<=AW	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	1,000	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	4,000	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	1,000	A	*	42,86
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	2,900	4,143	A		38,10
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	2,000	<=AW	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	2,000	<=AW	*	-
som 23 OCB's	dg	ug/kg	19,600	28,000	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	110,000	157,143	<=AW		-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	2,500	3,571	A		138,10
PCB-52	dg	ug/kg	1,300	1,857	<=AW		-
PCB-101	dg	ug/kg	5,200	7,429	A		395,24
PCB-118	dg	ug/kg	2,800	4,000	<=AW		-
PCB-138	dg	ug/kg	20,000	28,571	B		5,82
PCB-153	dg	ug/kg	19,000	27,143	A		675,51

PCB-180	dg	ug/kg	20,000	28,571	B	58,73
som PCB 7	dg	ug/kg	70,800	101,143	A	405,71

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

De maximale waarde bodemfunctieklaas industrië wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M05 30-EW-B05 (0-5

Datum monstername: 14-05-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 7,60 %

-als lutumgehalte : 17,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	6,200	7,172	B		79,30
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,730	0,814	A		442,90
koper	dg	mg/kg	93,000	112,500	B		17,19
nikkel	dg	mg/kg	36,000	46,667	A		33,33
lood	dg	mg/kg	210,000	239,276	B		73,39
zink	dg	mg/kg	830,000	1033,808	B		83,62
chrom	dg	mg/kg	49,000	58,333	A		6,06
arsen	dg	mg/kg	17,000	19,847	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	6,310	6,310	A		320,67
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	1,400	1,842	<=AW		-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	7,400	9,737	A		14,55
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	8,800	11,579	<=AW		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,003	<=AW	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	2,763	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,921	A	*	15,13
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,921	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	0,921	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	2,763	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,921	<=AW	*	-
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,921	B	*	84,21
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	5,526	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	0,921	A	*	2,34
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,921	<=AW	*	-
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,921	<=AW	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	0,921	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	3,684	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	0,921	A	*	31,58
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	1,600	2,105	<=AW		-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	1,842	<=AW	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	1,842	<=AW	*	-
som 23 OCB's	dg	ug/kg	17,000	22,368	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	210,000	276,316	A		45,43
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	0,921	<=AW	*	-
PCB-52	dg	ug/kg	1,100	1,447	<=AW		-
PCB-101	dg	ug/kg	3,600	4,737	A		215,79
PCB-118	dg	ug/kg	2,700	3,553	<=AW		-
PCB-138	dg	ug/kg	13,000	17,105	A		327,63
PCB-153	dg	ug/kg	13,000	17,105	A		388,72

PCB-180	dg	ug/kg	12,000	15,789	A	531,58
som PCB 7	dg	ug/kg	46,100	60,658	A	203,29

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

De maximale waarde bodemfunctieklaas industri wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M06 30-EW-B02 (0-5

Datum monstername: 14-05-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootte voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 7,50 %

-als lutumgehalte : 20,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	6,100	6,865	B		71,63
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,720	0,774	A		416,33
koper	dg	mg/kg	70,000	80,000	A		100,00
nikkel	dg	mg/kg	33,000	38,500	A		10,00
lood	dg	mg/kg	210,000	230,323	B		66,90
zink	dg	mg/kg	760,000	877,526	B		55,87
chrom	dg	mg/kg	43,000	47,778	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	18,000	20,077	A		0,38
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	8,140	8,140	A		442,67
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	1,600	2,133	<=AW		-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	7,200	9,600	A		12,94
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	8,800	11,733	<=AW		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,003	<=AW	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	2,800	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,933	A	*	16,67
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,933	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	0,933	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	2,800	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,933	<=AW	*	-
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,933	B	*	86,67
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	8,500	11,333	<=AW		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	0,933	A	*	3,70
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,933	<=AW	*	-
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,933	<=AW	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	0,933	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	3,733	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	0,933	A	*	33,33
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	1,800	2,400	<=AW		-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	1,867	<=AW	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	1,867	<=AW	*	-
som 23 OCB's	dg	ug/kg	21,500	28,667	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	110,000	146,667	<=AW		-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	2,300	3,067	A		104,44
PCB-52	dg	ug/kg	1,300	1,733	<=AW		-
PCB-101	dg	ug/kg	4,700	6,267	A		317,78
PCB-118	dg	ug/kg	2,800	3,733	<=AW		-
PCB-138	dg	ug/kg	16,000	21,333	A		433,33
PCB-153	dg	ug/kg	14,000	18,667	A		433,33

PCB-180	dg	ug/kg	14,000	18,667	B	3,70
som PCB 7	dg	ug/kg	55,100	73,467	A	267,33

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

De maximale waarde bodemfunctieklaas industrië wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M07 30-EW-B01 (30-

Datum monstername: 14-05-2013

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Laag boven (cm): 0

Tijd monstername: 0:00:00

Y-coördinaat: 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,40 %

-als lutumgehalte : 18,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,440	0,622	A		3,65
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,070	0,080	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	18,000	24,324	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	24,000	30,000	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	53,000	64,914	A		29,83
zink	dg	mg/kg	140,000	184,731	A		31,95
chrom	dg	mg/kg	24,000	27,907	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	8,100	10,321	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,188	0,188	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M08 30-EW-B01 (80-

Datum monstername: 14-05-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,40 %

-als lutumgehalte : 22,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,188	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,050	0,054	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	18,000	22,314	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	24,000	26,250	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	48,000	55,586	A		11,17
zink	dg	mg/kg	120,000	142,252	A		1,61
chrom	dg	mg/kg	24,000	25,532	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	7,600	9,048	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,200	0,140	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M09 30-EW-B01 (130

Datum monstername: 14-05-2013

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Laag boven (cm): 0

Tijd monstername: 0:00:00

Y-coördinaat: 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,40 %

-als lutumgehalte : 13,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,211	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,043	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	15,000	22,843	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	21,000	31,957	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	43,000	56,755	A		13,51
zink	dg	mg/kg	96,000	147,530	A		5,38
chrom	dg	mg/kg	20,000	26,316	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	6,500	9,080	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,200	0,140	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M10 30-EW-B01 (180

Datum monstername: 14-05-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartiment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,40 %

-als lutumgehalte : 17,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,200	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,041	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	15,000	20,737	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	23,000	29,815	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	49,000	60,892	A		21,78
zink	dg	mg/kg	96,000	130,359	<=AW		-
chrom	dg	mg/kg	22,000	26,190	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	7,200	9,338	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,200	0,140	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	1,900	9,500	A		137,50
PCB-153	dg	ug/kg	1,900	9,500	A		171,43

PCB-180	dg	ug/kg	1,800	9,000	A	260,00
som PCB 7	dg	ug/kg	8,400	42,000	A	110,00

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M11 30-EW-B02 (50-

Datum monstername: 14-05-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 8,30 %

-als lutumgehalte : 19,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	9,900	10,988	B		174,69
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,970	1,051	A		600,70
koper	dg	mg/kg	98,000	112,428	B		17,11
nikkel	dg	mg/kg	31,000	37,414	A		6,90
lood	dg	mg/kg	330,000	362,872	B		162,95
zink	dg	mg/kg	1100,000	1289,242	B		129,00
chrom	dg	mg/kg	41,000	46,591	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	26,000	29,090	B		0,31
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	10,420	10,420	B		15,78
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	1,200	1,446	<=AW		-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	8,000	9,639	A		13,39
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	9,200	11,084	<=AW		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,003	<=AW	*	-
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	2,530	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,843	A	*	5,42
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	0,843	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	0,843	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	2,530	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,843	<=AW	*	-
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	0,843	B	*	68,67
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	16,500	19,880	<=AW		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	0,843	<=AW	*	-
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,843	<=AW	*	-
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	0,843	<=AW	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	0,843	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	3,373	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	0,843	A	*	20,48
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	1,500	1,807	<=AW		-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	1,687	<=AW	*	-
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	1,687	<=AW	*	-
som 23 OCB's	dg	ug/kg	29,200	35,181	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	59,000	71,084	<=AW		-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	1,200	1,446	<=AW		-
PCB-52	dg	ug/kg	1,000	1,205	<=AW		-
PCB-101	dg	ug/kg	2,600	3,133	A		108,84
PCB-118	dg	ug/kg	2,300	2,771	<=AW		-
PCB-138	dg	ug/kg	10,000	12,048	A		201,20
PCB-153	dg	ug/kg	7,400	8,916	A		154,73

PCB-180	dg	ug/kg	7,800	9,398	A	275,90
som PCB 7	dg	ug/kg	32,300	38,916	A	94,58

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

De maximale waarde bodemfunctieklaas industrië wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M12 30-EW-B04 (100

Datum monstername: 14-05-2013

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Laag boven (cm): 0

Tijd monstername: 0:00:00

Y-coördinaat: 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 3,00 %

-als lutumgehalte : 16,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	2,100	2,867	A		377,83
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,270	0,314	A		109,48
koper	dg	mg/kg	33,000	45,000	A		12,50
nikkel	dg	mg/kg	24,000	32,308	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	110,000	135,507	A		171,01
zink	dg	mg/kg	370,000	505,366	A		260,98
chrom	dg	mg/kg	26,000	31,707	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	12,000	15,398	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,730	1,730	A		15,33
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,333	<=AW	*	-
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,333	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	4,667	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,007	A	*	133,33
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	7,000	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,333	B	*	79,49
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,333	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	2,333	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	7,000	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,333	B	*	133,33
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,333	B	*	366,67
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	5,000	16,667	<=AW		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	2,333	B	*	11,11
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,333	B	*	94,44
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,333	A	*	16,67
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	2,333	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	9,333	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	2,333	A	*	233,33
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	2,333	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	4,667	B	*	133,33
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	4,667	B	*	16,67
som 23 OCB's	dg	ug/kg	16,900	56,333	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	81,667	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	2,333	A	*	55,56
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	2,333	A	*	16,67
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	2,333	A	*	55,56
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	2,333	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	1,000	3,333	<=AW		-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	2,333	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	2,333	<=AW	*	-
som PCB 7	dg	ug/kg	5,200	17,333	<=AW		-

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M13 30-EW-B05 (50-

Datum monstername: 14-05-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 2,00 %

-als lutumgehalte : 14,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	1,100	1,599	A		166,51
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,150	0,180	A		20,32
koper	dg	mg/kg	22,000	32,195	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	23,000	33,542	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	64,000	82,424	A		64,85
zink	dg	mg/kg	220,000	324,211	A		131,58
chrom	dg	mg/kg	24,000	30,769	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	9,300	12,603	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,780	0,780	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	1,400	7,000	<=AW		-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	2,100	10,500	<=AW		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	1,700	8,500	A		112,50
PCB-153	dg	ug/kg	2,500	12,500	A		257,14

PCB-180	dg	ug/kg	2,100	10,500	A	320,00
som PCB 7	dg	ug/kg	9,100	45,500	A	127,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M14 30-EW-B08 (0-5

Datum monstername: 14-05-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootte voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 6,70 %

-als lutumgehalte : 19,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	7,100	8,273	B		106,82
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,800	0,875	A		483,60
koper	dg	mg/kg	77,000	91,124	A		127,81
nikkel	dg	mg/kg	33,000	39,828	A		13,79
lood	dg	mg/kg	220,000	247,028	B		79,01
zink	dg	mg/kg	830,000	992,738	B		76,33
chrom	dg	mg/kg	45,000	51,136	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	18,000	20,649	A		3,24
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	5,940	5,940	A		296,00
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	2,200	3,284	A		31,34
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	13,000	19,403	A		128,27
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	15,200	22,687	<=AW		-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,003	A	*	4,48
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	3,134	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,045	A	*	30,60
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	1,045	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	1,045	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	3,134	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,045	B	*	4,48
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	1,045	B	*	108,96
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	7,200	10,746	<=AW		-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	1,045	A	*	16,09
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,045	A	*	4,48
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	1,045	<=AW	*	-
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	1,045	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	4,179	<=AW	*	-
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	1,045	A	*	49,25
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	9,200	13,731	B		83,08
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	2,090	B	*	4,48
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	2,090	A	*	4,48
som 23 OCB's	dg	ug/kg	27,600	41,194	<=AW		-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	110,000	164,179	<=AW		-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	3,000	4,478	A		198,51
PCB-52	dg	ug/kg	1,500	2,239	A		11,94
PCB-101	dg	ug/kg	5,100	7,612	A		407,46
PCB-118	dg	ug/kg	3,400	5,075	A		12,77
PCB-138	dg	ug/kg	13,000	19,403	A		385,07
PCB-153	dg	ug/kg	17,000	25,373	A		624,95

PCB-180	dg	ug/kg	16,000	23,881	B	32,67
som PCB 7	dg	ug/kg	59,000	88,060	A	340,30

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse B

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

De maximale waarde bodemfunctieklaas industrië wordt voor één of meer stoffen overschreden. U dient hier rekening mee te houden

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M15 30-EW-B08 (50-

Datum monstername: 14-05-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 2,50 %

-als lutumgehalte : 20,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,640	0,848	A		41,32
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,110	0,122	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	18,000	22,737	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	26,000	30,333	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	77,000	90,276	A		80,55
zink	dg	mg/kg	200,000	246,154	A		75,82
chrom	dg	mg/kg	26,000	28,889	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	11,000	13,292	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,200	0,140	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	12,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	5,600	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,008	A	*	180,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	8,400	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	115,38
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	8,400	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	180,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	460,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	16,800	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	33,33
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	133,33
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	40,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	11,200	B	*	12,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	300,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	5,600	B	*	180,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	5,600	B	*	40,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	64,400	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	98,000	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	86,67
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	40,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	86,67
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	12,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	19,600	<=AW	*	-

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M16 30-EW-B08 (100

Datum monstername: 14-05-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 2,10 %

-als lutumgehalte : 13,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,360	0,528	<=AW	-	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,060	0,073	<=AW	-	-
koper	dg	mg/kg	13,000	19,451	<=AW	-	-
nikkel	dg	mg/kg	23,000	35,000	<=AW	-	-
lood	dg	mg/kg	44,000	57,450	A	-	14,90
zink	dg	mg/kg	140,000	212,697	A	-	51,93
chrom	dg	mg/kg	23,000	30,263	<=AW	-	-
arsen	dg	mg/kg	9,200	12,681	<=AW	-	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,200	0,140	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	33,33
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	6,667	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	233,33
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,000	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	156,41
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,000	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	233,33
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	566,67
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	20,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	58,73
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	177,78
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	66,67
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	11,11
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	13,333	B	*	33,33
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	376,19
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	11,11
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	6,667	B	*	233,33
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	6,667	B	*	66,67
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	76,667	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	116,667	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	122,22
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	66,67
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	122,22
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	33,33
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	23,333	A	*	16,67

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 10-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M17 30-EW-B08 (150

Datum monstername: 14-05-2013

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Laag boven (cm): 0

Tijd monstername: 0:00:00

Y-coördinaat: 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 2,10 %

-als lutumgehalte : 16,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,370	0,522	<=AW	-	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,050	0,059	<=AW	-	-
koper	dg	mg/kg	14,000	19,490	<=AW	-	-
nikkel	dg	mg/kg	23,000	30,962	<=AW	-	-
lood	dg	mg/kg	41,000	51,175	A	-	2,35
zink	dg	mg/kg	150,000	207,612	A	-	48,29
chrom	dg	mg/kg	23,000	28,049	<=AW	-	-
arsen	dg	mg/kg	8,400	10,953	<=AW	-	-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,200	0,140	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	33,33
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	6,667	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	233,33
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,000	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	156,41
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,000	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	233,33
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	566,67
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	20,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	58,73
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	177,78
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	66,67
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,333	B	*	11,11
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	13,333	B	*	33,33
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	376,19
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	11,11
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	6,667	B	*	233,33
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	6,667	B	*	66,67
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	76,667	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	116,667	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	122,22
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	66,67
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	122,22
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,333	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,333	A	*	33,33
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	23,333	A	*	16,67

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 07-06-2013

Meetpunt: 30EW 01A 30-BE-E30-1-01.

Datum monstername: 01-03-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,40 %

-als lutumgehalte : 10,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,600	0,943	A		57,19
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,060	0,077	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	12,000	19,780	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	20,000	35,000	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	38,000	52,606	A		5,21
zink	dg	mg/kg	130,000	221,681	A		58,34
chrom	dg	mg/kg	19,000	27,143	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	6,800	10,082	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,200	0,140	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 07-06-2013

Meetpunt: 30EW 02B 30-BE-E30-1-01.

Datum monstername: 01-03-2013

Tijd monstername: 0:00:00

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Y-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag boven (cm): 0

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 2,50 %

-als lutumgehalte : 8,20 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	1,000	1,540	A		156,59
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,130	0,169	A		12,75
koper	dg	mg/kg	13,000	21,849	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	16,000	30,769	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	44,000	61,614	A		23,23
zink	dg	mg/kg	180,000	321,634	A		129,74
chrom	dg	mg/kg	18,000	27,108	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	6,000	9,025	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	1,550	1,550	A		3,33
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	12,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	5,600	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,008	A	*	180,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	8,400	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	115,38
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	8,400	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	180,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	460,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	16,800	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	33,33
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,800	B	*	133,33
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	40,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	11,200	B	*	12,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	300,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	5,600	B	*	180,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	5,600	B	*	40,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	64,400	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	98,000	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	86,67
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	40,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	86,67
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	2,800	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	1,300	5,200	A		30,00
PCB-153	dg	ug/kg	1,200	4,800	A		37,14

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	2,800	A	*	12,00
som PCB 7	dg	ug/kg	6,000	24,000	A		20,00

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Einde uitvoerverslag

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)
Datum toetsing: 20-06-2013

Towabo 4.0.202

Berekening kengetallen

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Aantal meetpunten: 2

Kengetal: Rekenkundig gemiddelde (20130620150225_Gem)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	0,469	<=AW		-
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	0,062	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	.	20,775	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	.	28,862	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	.	58,477	A		16,95
zink	dg	mg/kg	.	161,067	A		15,05
chromium	dg	mg/kg	.	24,710	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	.	9,741	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	.	0,143	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	.	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg	.	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg	.	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg	.	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	.	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	.	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadien	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg	.	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg	.	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg	.	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg	.	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens:
Datum toetsing: 20-06-2013

Towabo 4.0.202

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk
Aantal meetpunten: 2

Kengetal: Percentielwaarde P95 (20130620150225_P95)

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	.	0,708	A		17,98
anorganisch kwik	dg	mg/kg	.	0,081	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	.	21,643	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	.	30,606	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	.	62,301	A		24,60
zink	dg	mg/kg	.	197,775	A		41,27
chrom	dg	mg/kg	.	26,096	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	.	10,901	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	.	0,146	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg	.	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg	.	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg	.	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg	.	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg	.	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg	.	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg	.	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg	.	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg	.	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg	.	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg	.	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg	.	3,500	<=AW	*	-
PCB-180	dg	ug/kg	.	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg	.	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 20-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M01 30-EW-B01 (230

Datum monstername: 14-05-2013

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Laag boven (cm): 0

Tijd monstername: 0:00:00

Y-coördinaat: 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,40 %

-als lutumgehalte : 16,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg <	0,200	0,203	<=AW	*	-
anorganisch kwik	dg	mg/kg <	0,050	0,041	<=AW	*	-
koper	dg	mg/kg	14,000	19,811	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	20,000	26,923	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	43,000	54,228	A		8,46
zink	dg	mg/kg	86,000	120,280	<=AW		-
chrom	dg	mg/kg	19,000	23,171	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	6,400	8,452	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg <	0,200	0,140	<=AW	*	-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Vrij toepasbaar

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Toetsing volgens: Toepassen in oppervlaktewater (Bbk)

Towabo 4.0.202

Datum toetsing: 20-06-2013

Meetpunt: 30-EW-M02 30-EW-B05 (100

Datum monstername: 14-05-2013

Beheerder: ONBEKEND

X-coördinaat: 0

Maaiveld t.o.v. NAP (m): 0

Laag boven (cm): 0

Tijd monstername: 0:00:00

Y-coördinaat: 0

Compartment: Bodem/Sediment

Laag onder (cm): 0

Gebruikte standaardisatiemethode: Bbk

Gebruikte grootheid voor standaardisatie:

-als org.stofgehalte : 1,40 %

-als lutumgehalte : 15,00 %

Parameter	hoe.	eenheid	gemeten gehalte	gestand. gehalte	oordeel	melding	% oversch.
METALEN							
cadmium	dg	mg/kg	0,500	0,734	A		22,41
anorganisch kwik	dg	mg/kg	0,070	0,083	<=AW		-
koper	dg	mg/kg	15,000	21,739	<=AW		-
nikkel	dg	mg/kg	22,000	30,800	<=AW		-
lood	dg	mg/kg	49,000	62,726	A		25,45
zink	dg	mg/kg	140,000	201,854	A		44,18
chrom	dg	mg/kg	21,000	26,250	<=AW		-
arsen	dg	mg/kg	8,200	11,030	<=AW		-
PAK							
som PAK 10 (VROM)	dg	mg/kg	0,146	0,146	<=AW		-
CHLOORBENZENEN							
pentachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
hexachloorbenzeen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som 12 chloorbenzenen	dg	ug/kg <	2,000	7,000	<=AW	*	-
CHLOORFENOLEN							
pentachloorfenol	dg	mg/kg <	0,003	0,010	A	*	250,00
som chloorfenolen	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
ORGANOCHLOORVERBINDINGEN							
aldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	169,23
dieldrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
endrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
som drins 3	dg	ug/kg <	3,000	10,500	<=AW	*	-
isodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	250,00
telodrin	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	600,00
som DDT/DDD/DDE	dg	ug/kg <	6,000	21,000	<=AW	*	-
a-endosulfan	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	66,67
a-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	191,67
b-HCH	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
g-HCH (lindaan)	dg	ug/kg <	1,000	3,500	B	*	16,67
som HCH (a,b,g,d)	dg	ug/kg <	4,000	14,000	B	*	40,00
heptachloor	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	400,00
hexachloorbutadieen	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	16,67
som 2 chloordaan	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	250,00
som 2 heptachloorepoxide	dg	ug/kg <	2,000	7,000	B	*	75,00
som 23 OCB's	dg	ug/kg <	23,000	80,500	<=AW	*	-
OVERIGE STOFFEN							
minerale olie GC	dg	mg/kg <	35,000	122,500	<=AW	*	-
PCB							
PCB-28	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-52	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	75,00
PCB-101	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	133,33
PCB-118	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-138	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-
PCB-153	dg	ug/kg <	1,000	3,500	<=AW	*	-

PCB-180	dg	ug/kg <	1,000	3,500	A	*	40,00
som PCB 7	dg	ug/kg <	7,000	24,500	A	*	22,50

Aantal getoetste parameters: 40

Eindoordeel: Klasse A

Meldingen:

* Indicatief toetsresultaat

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClBen12

Er ontbreken enkele parameters in de somparameter sClFol

Einde uitvoerverslag

Bijlage 14

T&F-klasse

Resultaten van de meting waterbodem:

De werkzaamheden moeten worden uitgevoerd in de Basisklasse.

Projectgegevens:

Lokatie	320749-30
Aannemer	
Monsternummer	30-EW-M11

Omstandigheden:

Buitemtemperatuur (°C)	11.0
Betreft het natte waterbodem (met water verzadigd)?	Nee
Worden de werkzaamheden uitgevoerd met beperkte ventilatiemogelijkheid?	Nee
Wordt er gewerkt met open vuur?	Nee

Eindresultaat

Toxiteitklasse T	Basisklasse van toepassing
Brandbaarheidklasse F	Basisklasse van toepassing
Kwaliteitsklasse waterbodem	Klasse B

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132. Op de laatste pagina van dit document vindt u de voorwaarden voor gebruik.

Aan de hand van de berekeningssystematiek vanuit de CROW publicatie 132, 4de geheel herziene druk (december 2008) en de ingevoerde gegevens is de veiligheidsklasse bepaald. In de hier opvolgende pagina's zijn de stappen per ingevoerde stof weergegeven. Voeg dit document in z'n geheel toe aan het V&G-plan en het veiligheidskundig logboek.

Stoffen en concentraties:

Organische stof	8.3
Lutum	19.0

Stof	Concentratie (mg/kg ds)
Arseen	26.0
Cadmium	9.9
Koper	98.0
Lood	330.0
Zink	1100.0
PAK (som 10)	10.0

Bepaling of de interventiewaarden wordt overschreden

Alleen bij een interventiewaarden overschrijding wordt de T&F-klasse verder berekend.

Stof	Arseen
Concentratie waterbodem	26.0
Interventiewaarde waterbodem	85.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	75.97
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Cadmium
Concentratie waterbodem	9.9
Interventiewaarde waterbodem	14.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	12.61
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Koper
Concentratie waterbodem	98.0
Interventiewaarde waterbodem	190.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	165.62
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Lood
Concentratie waterbodem	330.0
Interventiewaarde waterbodem	580.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	527.46
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	Zink
Concentratie waterbodem	1100.0
Interventiewaarde waterbodem	2000.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	1706.43
T&F klasse van toepassing	Nee

Stof	PAK (som 10)
Concentratie waterbodem	10.0
Interventiewaarde waterbodem	40.0
Gecorrigeerde interventiewaarde waterbodem	40.0
T&F klasse van toepassing	Nee

Voorwaarden voor gebruik

Onderhavig document is gegenereerd door de webapplicatie berekening T & F klasse conform de CROW-Publicatie 132.

CROW en degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, hebben de hierin opgenomen gegevens zorgvuldig verzameld naar de laatste stand van wetenschap en techniek. Desondanks kunnen er onjuistheden in deze webapplicatie voorkomen. Gebruikers aanvaarden het risico daarvan. CROW sluit, mede ten behoeve van degenen die aan deze webapplicatie hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van de gegevens.

De inhoud van deze webapplicatie valt onder bescherming van de auteurswet.
De auteursrechten berusten bij CROW.

Bijlage 15

Overzicht onderzoekstraject met visualisatie onderzoeksresultaten

Bijlage 16

Kwaliteitsborging Grontmij

Kwaliteitsborging

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel Kwalibo) richt zich op kwaliteit en integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen of instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie) onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



NEN-EN-ISO-9001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-9001: 2000. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangekondigd. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als cisen voor kwaliteitsborging.



NEN-EN-ISO-14001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO-14001: 2004. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



VCA

Grontmij Nederland B.V. voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA** van de Stichting Samenwerken voor Veiligheid. De norm betreft "het uitvoeren van bodemonderzoek op het gebied van civiele techniek, cultuurtechniek, milieu, winning van zand, grind en klei en werken in de risicogebieden railinfrastructuur".



SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Grontmij is actief betrokken bij het werk van SIKB.

Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd voor:

- Het uitvoeren van partijkeuringen van grond (BRL SIKB 1000)
- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Grontmij is voor bovenstaande activiteiten erkend door de ministers van VROM en V&W

Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 1000, 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd. Zie voor motivatie dan de tekst.



SC-540

Grontmij Nederland B.V. beschikt over het 'Procescertificaat Asbestinventarisatie SC-540 / 2007 voor het uitvoeren van asbestonderzoek', SCA-code 06-D060027.1 uitgegeven door Lloyd's Register Quality Assurance.



VKB

Grontmij Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. Onze advies- en veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria, die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025: 2005.

Bijlage 4

Ecologisch onderzoek

Verkennend natuuronderzoek natuurvriendelijke oever Eikenweerd

Oriënterend onderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur

Definitief

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 20 juni 2014

Verantwoording

Titel : Verkennend natuuronderzoek natuurvriendelijke oever
Eikenweerd

Subtitel : Oriënterend onderzoek in het kader van de wet- en
regelgeving voor natuur

Projectnummer : 335434

Referentienummer :

Revisie :

Datum : 20 juni 2014

Auteur(s) : G.R. Meijer MSc

E-mail adres : gijs.meijer@grontmij.nl

Gecontroleerd door : dr. A.M. Mouissie

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : drs. S. Groot-Jebbink

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Grontmij Nederland B.V.
Zemikestraat 17
5612 HZ Eindhoven
Postbus 1265
5602 BG Eindhoven
T +31 88 811 55 10
F +31 40 244 37 97
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Kader van het onderzoek	5
1.3	Ligging plangebied en voorgenomen activiteiten	5
2	Flora- en faunawet	7
2.1	Toetsingkader	7
2.2	Methode	8
2.3	Planten	8
2.4	Vleermuizen	9
2.5	Overige zoogdieren	10
2.6	Vogels	10
2.7	Amfibieën en Reptielen	11
2.8	Vissen	11
2.9	Ongewervelden	11
3	Natuurbeschermingswet	12
3.1	Toetsingskader	12
3.2	Inventarisatie	12
3.3	Analyse van de mogelijke effecten	12
4	Natuurbeleidskaders	14
4.1	Toetsingskader	14
4.2	Ecologische Hoofdstructuur	14
5	Conclusies	16

Bijlage 1: Situatietekening plangebied

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In 2000 zijn in Europees verband via de Kaderrichtlijn Water (KRW) bindende afspraken gemaakt om de waterkwaliteit in chemisch en ecologisch goede toestand terug te brengen. De EU-lidstaten hebben, naar aanleiding daarvan, een KRW-maatregelenpakket opgesteld. Rijkswaterstaat heeft van het toenmalige Ministerie van Infrastructuur & Milieu de opdracht gekregen de Nederlandse maatregelen, voor onder andere de Maas, uit te voeren. In het vigerende Beheerplan rijkswateren 2010 – 2015 is vastgelegd, dat langs de Maas in Limburg, Noord-Brabant en Gelderland t/m 2027 circa 120 kilometer oever natuurlijk moet worden ingericht. Dat gebeurt zodanig dat andere hoofdfuncties van de rivier, zoals veiligheid, niet in het gedrang komen.

Een van deze KRW-maatregelen betreft de ontwikkeling van de natuur(vriende)lijke oevers van Eikenweerd in Arcen (gemeente Venlo). In figuur 1.1 is de globale ligging van dit oevertraject weergegeven. Ten behoeve van het KRW 3 project is in 2013 reeds een natuuronderzoek uitgevoerd door Bureau Waardenburg (KRW3 werkzaamheden langs de Maas, beoordeling effecten op beschermde soorten; kenmerk 12-088, d.d. 29 juli 2013). Het huidige plangebied is echter niet meegenomen in dit onderzoek.



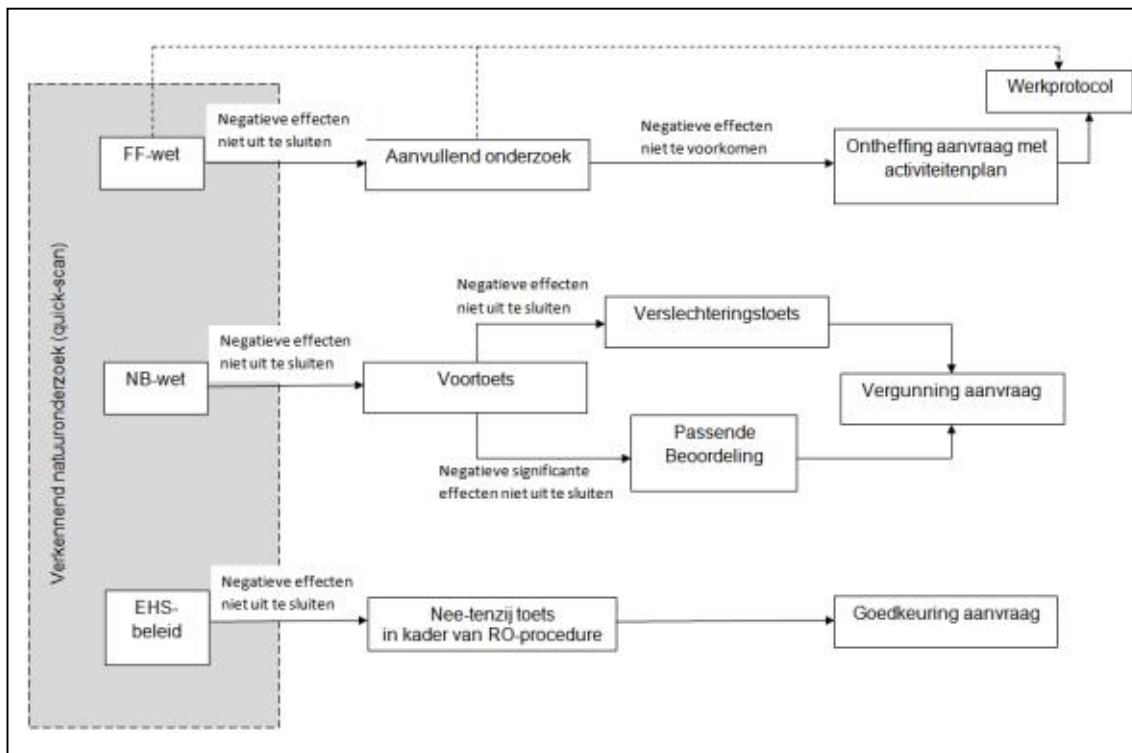
Figuur 1.1. Globale ligging van het oevertraject Eikenweerd in Arcen (rode lijnen). Bron: Google Maps.

1.2 Kader van het onderzoek

Projecten of handelingen dienen te worden getoetst aan de wet- en regelgeving voor natuur. De natuurbescherming in Nederland bestaat uit de volgende kaders:

- Natuurbeschermingswet 1998: Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten
- Flora- en Faunawet: individuele soorten
- Provinciaal beleid: Ecologische Hoofdstructuur en eventuele weidevogelgebieden en ganzenfoerageergebieden

Het verkennend onderzoek is er op gericht om een eerste inzicht te krijgen in de mogelijke effecten op beschermde natuurwaarden in en om het projectgebied en de mogelijke vervolgstappen die moeten worden genomen met betrekking tot aanvullend veldonderzoek, nader effectonderzoek en nadere procedures. In figuur 1.2 is aangegeven welke procedures mogelijk moeten worden doorlopen. Het verkennend onderzoek is de eerste stap in de procedure. Afhankelijk van het resultaat moeten de navolgende stappen al dan niet worden doorlopen.



Figuur 1.2. Procedureschema wet – en regelgeving natuurbescherming

1.3 Ligging plangebied en voorgenomen activiteiten

Het plangebied is gelegen langs de Maas, ten noordwesten van de dorpskern Arcen (gemeente Venlo). Het plangebied betreft de oeverzone van de Maas en is circa 1,2 km lang en 25 meter breed. In het plangebied is sprake van een ruigte, bomenrijen, bosschage kruidenrijk grasland en een poeltje. Het plangebied bevindt zich in een natuurlijk ingericht terrein dat in beheer is door Stichting Limburgs Landschap. Het voornemen is om natuurvriendelijke oevers te realiseren. Hierbij wordt de oeverbestorting verwijderd, een zone van 5 meter afgegraven, vegetatie verwijderd en bomen gekapt. In figuur 1.3 zijn enkele impressie van het plangebied weergegeven. De exacte ligging en begrenzing van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 1.



Kruidenrijk grasland



Ruigteveld en bosschages



Poeltje



Ruigteveld en bosschage



Bomen en kruidenrijk grasland



Bomen in het noordelijk deel van het plangebied

Figuur 1.3: impressies van het plangebied (Grontmij 2014).

2 Flora- en faunawet

2.1 Toetsingkader

De Flora- en faunawet regelt de bescherming van soorten planten en dieren in ons land. De beschermde soorten zijn op grond van het Vrijstellingenbesluit onderverdeeld in verschillende beschermingscategorieën, de zogeheten 'tabel 1-soorten', 'tabel 2-soorten' en 'tabel 3-soorten'. Vogels zijn niet in deze categorieën ingedeeld.

De toetsing in het kader van de Flora- en faunawet vindt plaats aan de hand van de volgende in het kader van ruimtelijke ontwikkeling relevante verbodsbepalingen:

- Artikel 8: Het is verboden beschermde planten te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.
- Artikel 9: Het is verboden beschermde dieren te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.
- Artikel 10: Het is verboden beschermde dieren opzettelijk te verontrusten.
- Artikel 11: Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

De zwaarte van toetsing is afgestemd op de gunstige staat van instandhouding van soorten. Hierbij wordt er onderscheid gemaakt in de volgende groepen met een eigen toetsingsregime:

▪ Algemene soorten (tabel 1-soorten)

Wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen geldt een vrijstelling. Er hoeft in dit kader geen ontheffing aangevraagd te worden;

▪ Overige soorten (tabel 2-soorten)

Wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen geldt een vrijstelling, indien wordt gewerkt volgens een door de minister van EZ (voorheen EL&I, LNV) goedgekeurde gedragscode. Indien dit niet het geval is dan moet ontheffing aangevraagd worden, deze valt onder de lichte toets (geen aantasting van de gunstige staat van instandhouding van de soort);

▪ Soorten bijlage IV Habitatrichtlijn en bijlage 1 AMvB (tabel 3-soorten)

Voor deze soorten moet wat betreft ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing aangevraagd worden. De ontheffingsaanvraag valt onder de zware toets, hetgeen inhoudt dat:

- er sprake dient te zijn van een bij de wet genoemd belang;
- er geen andere bevredigende oplossing mogelijk is;
- er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort(en).

Vogels zijn niet ingedeeld in bovengenoemde categorieën. Alle inheemse vogelsoorten zijn beschermd. Het is daarom bijvoorbeeld verboden nestelende en/of broedende vogels te verstoren, eieren te rapen of nesten en andere vaste rust- en verblijfplaatsen te vernietigen. Uitgangspunt hierbij is dat nesten van vogels alleen beschermd zijn indien deze in gebruik zijn tijdens het broedseizoen. Voor een aantal vogelsoorten (genoemd in de 'Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' van het ministerie van EZ) die jaarlijks van het zelfde nest gebruik maken of geen eigen nest kunnen bouwen geldt een uitzondering, Nesten van deze

soorten worden beschouwd als vaste rust- en verblijfplaats in de zin van artikel 11 van de Flora- en faunawet. Deze nesten zijn jaarrond beschermd, mits niet permanent verlaten.

Om te voorkomen dat nestelende en/of broedende vogels verstoord worden, dienen versturende werkzaamheden altijd zo veel mogelijk buiten het broedseizoen te worden uitgevoerd en dient gecontroleerd te worden of mogelijk jaarrond beschermde nesten worden aangetast door de werkzaamheden. Het beschermingsregime voor vogels komt overeen met dat van tabel 3-soorten. Ontheffing kan slechts worden verleend wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat en indien geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Daarnaast kan alleen ontheffing worden verkregen indien er sprake is van een in de wet genoemd belang. Dit betreft voor vogels alleen belangen die te maken hebben met openbare veiligheid, luchtvaartveiligheid, onderzoek en volksgezondheid (geen ruimtelijke ontwikkelingen).

2.2 Methode

Bronnenonderzoek

De inventarisatie betreft een onderzoek naar de actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten in het plangebied. De inventarisatie bestaat uit een bronnenonderzoek, een verkennend veldbezoek en habitatgeschiktheidsbeoordeling.

Het bronnenonderzoek heeft als doel een overzicht te verkrijgen van de beschikbare informatie met betrekking tot het voorkomen van beschermde soorten in het plangebied en omgeving. Hiervoor zijn de volgende bronnen gebruikt:

- *Landelijke verspreidingsatlassen*
- *Regionale verspreidingsatlassen*
- *waarneming.nl*.
- *telmee.nl*
- *natuurgegevensprovincielimburg.nl*
- *Bekende onderzoeksrapporten uit de omgeving*

Habitatgeschiktheidsbeoordeling

Op basis van een veldbezoek is de geschiktheid van biotopen voor beschermde soorten beoordeeld. Deze beoordeling samen brengt met bronnenonderzoek de beschermde soorten(groepen) in beeld die in het plangebied (kunnen) voorkomen. Op 13 maart en 12 juli hebben veldbezoeken plaatsgevonden door deskundige ecologen van Grontmij.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Er is vervolgens gekeken of deze soorten(groepen) beïnvloed kunnen worden door voorgenomen activiteiten. Op basis van deze analyse wordt geconcludeerd voor welke soorten(groepen) een ontheffing in kader van Flora- en faunawet aangevraagd moet worden en of er een nader onderzoek nodig is.

2.3 Planten

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat de zwaardere beschermde drijvende waterweegbree, gulden sleutelbloem, kleine zonnedauw, klokjesgentiaan, rapunzelklokje, rietorchis, steenbreekvaren, tongvaren en wilde marjolein voorkomen in de omgeving van het plangebied.

Het plangebied bestaat uit ruig grasland (zie figuur 2.1) en biedt geen geschikt biotoop voor drijvende waterweegbree, kleine zonnedauw, klokjesgentiaan, rietorchis, steenbreekvaren en tongvaren. In potentie is het biotoop geschikt voor rapunzelklokje, gulden sleutelbloem en wilde marjolein. Tijdens de veldbezoeken zijn wilde marjolein en rapunzelklokje aangetroffen binnen het plangebied (zie figuur 2.1). Wilde marjolein bevond zich met een tiental individuen nabij de oever en in de drogere bermen langs het loop- en fietspad Eikenweerd bevonden honderden individuen van rapunzelklokje. In figuur 2.2 zijn de groeiplaatsen van deze soorten weergegeven.



Figuur 2.1: Wilde marjolein (links) en rapunzelklokje (rechts) in het plangebied

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

De aanleg van natuurvriendelijke oevers tast mogelijk groeiplaatsen van de zwaarder beschermde plantensoorten wilde marjolein en rapunzelklokje aan. Door de te treffen mitigerende maatregelen conform de Gedragscode Flora- en faunawet van Rijkswaterstaat zullen de effecten op deze tabel 2 soorten echter sterk worden beperkt en zal de gunstige staat van instandhouding niet worden aangetast. Dit houdt in dat de groeiplaatsen moeten worden gemarkeerd en ontzien of dat de planten uitgestoken en elders in geschikt habitat teruggeplaatst worden. Indien deze maatregelen worden genomen is een ontheffing niet noodzakelijk.



Figuur 2.2: Groeiplaatsen wilde marjolein (witte ster) en rapunzelklokje (blauwe lijn).

2.4 Vleermuizen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat de watervleermuis, rosse vleermuis, gewone- en ruige dwergvleermuis en gewone grootvleermuis voorkomen in de omgeving van het plangebied. Alle vleermuissoorten zijn beschermd. De bomen in het plangebied hebben geen holen, kieren en/of gaten die in potentie geschikt zijn voor vleermuizen. Verwacht wordt dat vleermuizen foerageren in het rondom het plangebied. De oever wordt mogelijk gebruikt als vliegroute.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Het voorkomen van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van vleermuizen is uitgesloten. Naar verwachting foerageren vleermuizen rond de bomen in en rondom het plangebied. In de directe omgeving is echter voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Lijnvormige elementen langs de oever blijven behouden, waardoor deze ook na de ingreep dienst kan doen als vliegroute. Om de lichtgevoelige vleermuizen niet te hinderen tijdens het foerageren, wordt aanbevolen om alleen bij daglicht te werken. Mocht er bij schemering gewerkt worden dan wordt geadviseerd zo min mogelijk verlichting aan te brengen en deze alleen te schijnen op het daadwerkelijke werkvlak. Indien uitstraling van licht voorkomen wordt tijdens de werkzaamheden zijn effecten op vleermuizen zijn uit te sluiten.

2.5 Overige zoogdieren*Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten*

Uit de bekende gegevens komt naar voren dat de das, steenmarter, eekhoorn en bever in de omgeving van het plangebied zijn waargenomen. Tijdens de veldbezoeken zijn geen sporen of aanwijzingen op de aanwezigheid van de eekhoorn en steenmarter aangetroffen. Wel zijn enkele vraatsporen van de bever aangetroffen en tijdens het eerste veldbezoek in maart is een afdruk van een das aangetroffen. Tijdens het tweede veldbezoek zijn geen sporen van de das meer aangetroffen. In en rondom het plangebied is nadrukkelijk gezocht naar de aanwezigheid van dassen- en beverburchten, maar deze zijn niet aanwezig. Waarschijnlijk wordt het plangebied door dassen uit de verdere omgeving gebruikt als uitloopgebied.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Het voorkomen van vaste rust- en/of verblijfplaatsen van zoogdieren is uitgesloten. Het plangebied wordt gebruikt als foerageergebied door de bever en mogelijk door de das. De das heeft een groot leefgebied en zal het plangebied tijdens de werkzaamheden mijden. In de directe omgeving is voldoende alternatief foerageergebied aanwezig. Er worden enkele bomen gekapt, maar direct langs het plangebied blijft voldoende houtopstand aanwezig dat als voedsel kan dienen voor de bever. Effecten op zwaardere beschermde zoogdieren zijn uit te sluiten.

2.6 Vogels*Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten*

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat er diverse categorie 1-4 vogelsoorten zijn waargenomen in de omgeving van het plangebied. Het gaat om de boomvalk, buizerd, gierzwaluw, havik, huismus, slechtvalk, sperwer en de wespandief. Er zijn geen jaarrond beschermde nesten aangetroffen in de bomen in en rondom het plangebied. In het plangebied kunnen wel vogels zonder jaarrond beschermde nesten gaan broeden. Mogelijk foerageren soorten als de boomvalk, sperwer, havik of buizerd in het gebied.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Op basis van de veldbezoeken is het voorkomen van jaarrond beschermde nesten uit te sluiten. Mogelijk maakt het plangebied deel uit van het foerageergebied van soorten als boomvalk, sperwer, havik of buizerd. Na uitvoering van de werkzaamheden zal het plangebied weer geschikt zijn als foerageergebied voor deze soorten. Daarnaast is de omgeving voldoende alternatief voorhanden.

Algemeen voorkomende (weide)vogels kunnen gaan broeden in het plangebied. Bij de uitvoering van de werkzaamheden dient daarom rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van broedvogels tijdens het broedseizoen. Alle vogelnesten zijn namelijk beschermd tijdens het broedseizoen. Het broedseizoen loopt globaal van half maart tot augustus, maar kan, afhankelijk van de lokale meteorologische omstandigheden eerder of later beginnen en eindigen. Van belang is dat broedende vogels niet verstoord worden. Om verstoring van broedende vogels op voorhand uit te sluiten wordt aanbevolen om de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren of aan te laten vangen. Op deze manier wordt voorkomen dat vogels tot broeden komen in het gebied waar gewerkt wordt en zijn er geen belemmeringen vanuit de Flora- en faunawet aan de orde. Indien niet gewerkt kan worden

buiten het broedseizoen, kan door het werkgebied af te zetten met vlaggen en/of linten voorkomen worden dat weidevogels gaan broeden. Indien de werkzaamheden in het broedseizoen uitgevoerd worden en het niet mogelijk is om maatregelen te nemen, dient het plangebied voorafgaande aan de werkzaamheden op broedende gecontroleerd te worden door een ter zake kundige ecoloog. Het risico hierbij is dat indien broedgevallen aanwezig zijn, de werkzaamheden geen doorgang kunnen vinden en uitgesteld dienen te worden totdat de jongen zijn uitgevlogen.

2.7 Amfibieën en Reptielen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat de zwaarder beschermde alpenwatersalamander, poelkikker, heikikker, levenbarende hagedis, zandhagedis en hazelworm voorkomen in de omgeving. Uit gedetailleerde verspreidingsatlassen blijkt echter dat deze soorten niet zijn waargenomen in of in de directe omgeving van het plangebied. Er is een poeltje aanwezig in het plangebied, deze is echter niet geschikt als voortplantingsbiotoop voor zwaarder beschermde amfibieën. Gezien de aangetroffen biotopen, het gebrek aan geschikt voortplantingswater en/of de verspreiding in de omgeving is het voorkomen van deze soorten uit te sluiten.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Het voorkomen van zwaarder beschermde amfibieën en reptielen is uit te sluiten. Effecten zijn dan ook uit te sluiten.

2.8 Vissen

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Uit het bronnenonderzoek blijkt dat de zwaarder beschermde rivierdonderpad en kleine modderkruiper voorkomen in de regio. De kleine modderkruiper komt niet voor in de Maas en er zijn geen andere (geschikte) watergangen aanwezig in het plangebied. Op basis van verspreidingsgegevens en geschikt habitat (stortstenen) wordt de rivierdonderpad verwacht in de oeverzone van het plangebied.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Door het verwijderen van stortsteen kan de rivierdonderpad verstoord worden en gaat een klein deel van het leefgebied van deze beschermde vissoort verloren. Door het treffen van mitigerende maatregelen kunnen de effecten sterk worden beperkt. Aantasting van de gunstige staat van instandhouding is zeker niet te verwachten, onder meer omdat het grootste deel van het leefgebied van de rivierdonderpad behouden blijft.

De werkzaamheden zullen worden uitgevoerd conform de Gedragscode Flora- en faunawet van Rijkswaterstaat. Dit houdt onder meer in dat gewerkt dient te worden buiten de kwetsbare periode van de Rivierdonderpad (maart t/m augustus). Daarnaast dient de stortsteen in stroomopwaartse richting verwijderen te worden, zodat dieren die na verstoring met de stroom mee zwemmen, niet nog een keer worden verstoord. Bij het verwijderen van de stortsteen zal bovendien een grijper met tanden gebruikt worden, zodat dieren die zich tussen de opgepakte stenen verschuilen tussen de tanden door, kunnen vluchten.

2.9 Ongewervelden

Actueel en potentieel voorkomende beschermde soorten

Op basis van verspreidingsgegevens komen de zwaarder beschermde keizersmantel en gevlekte witsnuitlibel voor in de omgeving van het plangebied. Het plangebied is niet geschikt voor deze soorten. Op basis van de aangetroffen biotopen en de verspreiding van zwaarder beschermde soorten in de omgeving komen alleen algemene vlinders en libellen voor.

Analyse en toetsing van mogelijke effecten

Het voorkomen van en effecten op zwaarder beschermde vlinders en libellen is/zijn uitgesloten.

3 Natuurbeschermingswet

3.1 Toetsingskader

De Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet) heeft als doel het beschermen van Natura 2000-gebieden (Vogel- en Habitatrichtlijn) en Beschermde natuurmonumenten in Nederland. Projecten of handelingen die negatieve effecten op deze beschermde gebieden kunnen hebben, zijn in beginsel niet toegestaan.

Voor Natura 2000-gebieden geldt een toetsing in het kader van artikel 19. In dit kader is ook toetsing nodig van effecten in het kader van de externe werking van toepassing. Bij de toetsing zijn er de volgende procedurevarianten:

- Geen nader onderzoek: effecten kunnen op voorhand worden uitgesloten (er zijn geen Natura 2000-gebieden in de omgeving aanwezig)
- Voortoets: effecten kunnen niet op voorhand worden uitgesloten
- Verslechteringstoets: effecten kunnen op basis van de Voortoets niet worden uitgesloten, significantie hiervan wel
- Passende beoordeling: significantie van effecten kan op basis van de Voortoets of Verslechteringstoets niet worden uitgesloten
- ADC-toets: indien significantie van effecten op basis van de Passende beoordeling niet kan worden uitgesloten. Aangetoond dient te worden dat er geen alternatieven zijn met minder effecten, er sprake is dwingende redenen van groot openbaar belang en in compensatie is voorzien.

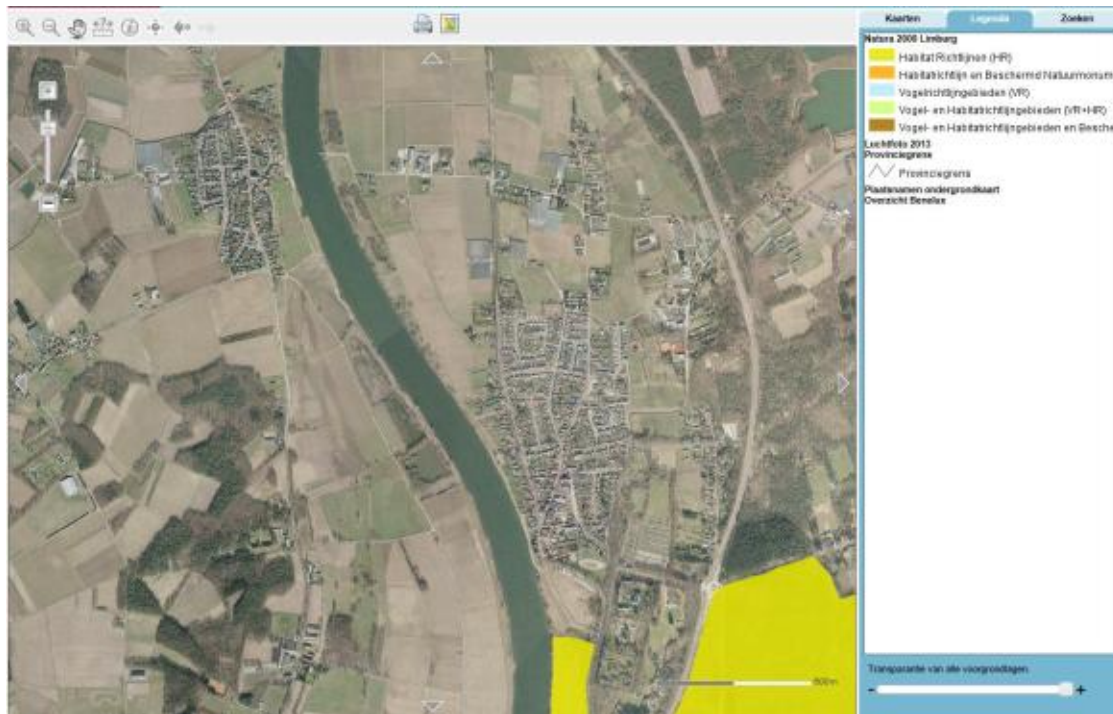
Indien negatieve effecten op Natura 2000-gebieden niet zijn uit te sluiten is in ieder geval een vergunning noodzakelijk. Voor Beschermde Natuurmonumenten geldt een lichtere toetsing conform artikel 16. Voor deze gebieden is het uitvoeren van een Passende beoordeling niet noodzakelijk. Op deze gebieden is conform artikel 65 wel externe werking van toepassing. Het bevoegd gezag bepaalt of een vergunning al dan niet nodig is.

3.2 Inventarisatie

Voor de inventarisatie van Natura 2000-gebieden en Beschermde natuurmonumenten is gebruik gemaakt van de gebiedendatabase van het ministerie van EZ. Uit deze gebiedendatabase blijkt dat het dichtstbijzijnde Natura2000 gebied 'Maasduinen' op een afstand circa 900 meter van het plangebied is gelegen (zie figuur 3.1).

3.3 Analyse van de mogelijke effecten

De werkzaamheden in het onderhavige plangebied zullen een zeer beperkte impact hebben op de omgeving. Gezien de aard en beperkte omvang van de werkzaamheden zijn geen effecten te verwachten op het Natura 2000-gebied Maasduinen. Ten behoeve van het KRW3-project is in 2014 door CSO in samenwerking met Bureau Waardenburg een voortoets in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 uitgevoerd. Uit dit onderzoek komt naar voren dat er geen negatieve effecten optreden in het Natura 2000-gebied Maasduinen ten gevolge van het planvoornemen. In overleg met het bevoegd gezag wordt op korte termijn bekeken of voor het KRW3-project noodzaak is voor een verdere procedure.



Figuur 3.1: Het Natura-2000 gebied Maasduinen nabij het plangebied (bron: website provincie Limburg).

4 Natuurbeleidskaders

4.1 Toetsingskader

Het provinciaal beleidskader van de overheid dat niet in wetgeving is vastgelegd bestaat uit:

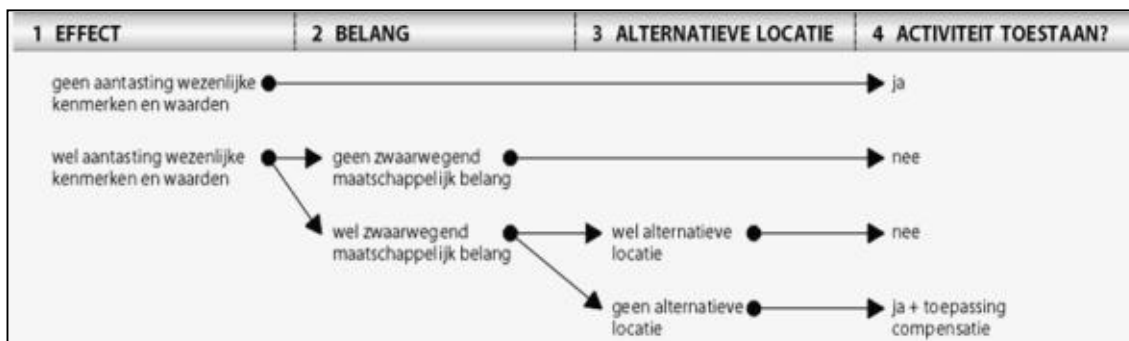
- Ecologische Hoofdstructuur (EHS).
- Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG)

4.2 Ecologische Hoofdstructuur

Toetsingskader

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) is op provinciaal niveau uitgewerkt tot de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS) met kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden, beheergebieden en robuuste ecologische verbindingzones. De wettelijke bescherming (Wro) van de EHS is geregeld via het bestemmingsplan. De Ecologische Hoofdstructuur voor de provincie Limburg is vastgelegd in Provinciaal Omgevingsplan Limburg.

De afweging voor ingrepen in de EHS gaat volgens het “nee, tenzij-principe”. In onderstaand schema is dit stapsgewijs weergegeven. Ingrepen met een significant negatieve invloed op de wezenlijke kenmerken en waarden mogen niet plaatsvinden, tenzij er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang en indien er geen alternatieven zijn. Indien bij een ingreep schade wordt aangericht aan een EHS-gebied, dan dient dit in ieder geval gemitigeerd te worden. De resteffecten aan verlies van kwaliteit en/of oppervlakte dient te worden gecompenseerd. Daarnaast kan salderen van positieve en negatieve effecten op de EHS uitkomst bieden om projecten in de EHS te realiseren. Het verkennend natuuronderzoek geeft inzicht in de ligging van EHS gebieden in de omgeving van het plangebied en de noodzaak voor het doorlopen van ‘nee, tenzij, procedure’. In de provincie Limburg is de externe werking van de EHS niet van toepassing. Een “nee, tenzij-toets” behoeft alleen te worden doorlopen indien er sprake is van een RO-procedure met betrekking tot wijziging van de bestemming van het plangebied.



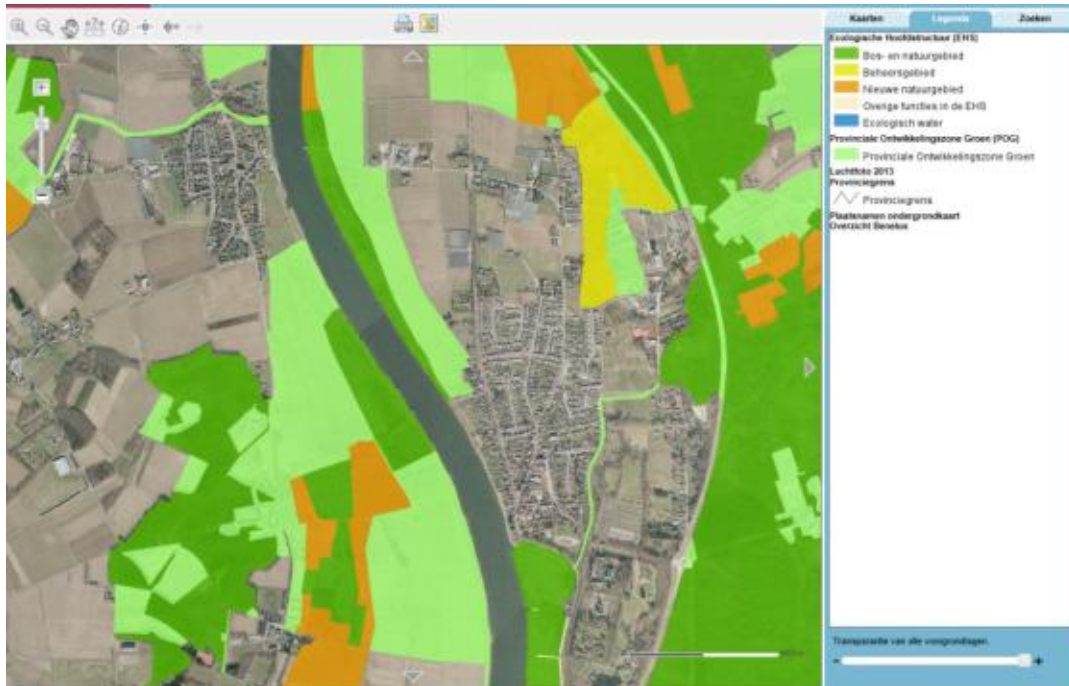
Schema: Het “nee, tenzij”-principe van het compensatiebeginsel.

Inventarisatie

De oever en het overige deel van het plangebied maken onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) (zie figuur 4.1). Voor de oever is geen natuurbeheertype benoemd. De EHS in het overige deel van het plangebied heeft het natuurbeheertype ‘Kruiden- en faunairijk grasland’ en ‘Ruigteveld’.

Analyse en toetsing effecten

Er worden enkele bomen gekapt en een deel van de oever wordt afgegraven. Dit houdt in dat er een klein deel van de EHS met het natuurbeheertype 'Kruiden- en faunarijk grasland' en 'Ruigteveld' verloren gaat. De ingreep betreft de aanleg van een natuurvriendelijke oever. Hierbij is de verwachting dat dit een positieve invloed heeft op de natuurwaarden van het gebied. Echter, er is sprake van ruimtebeslag. In overleg met het bevoegd gezag dient bekeken te worden of er noodzaak is voor compensatie.



Figuur 3.1: EHS en POG gebieden in en nabij het plangebied (bron: website provincie Limburg).

5 Conclusies

Flora- en faunawet

Er zijn zwaardere beschermde soorten aanwezig in of nabijheid van het plangebied. De rivierdonderpad bevindt zich tussen de stortstenen langs de oever en in het plangebied zijn wilde marjolein en rapunzelklokje aanwezig. Daarnaast foerageren vleermuizen in het plangebied en kunnen vogels gaan broeden tijdens het broedseizoen (globaal half maart – augustus). Er is geen aanvullend onderzoek noodzakelijk. Er dient gewerkt te worden conform de Gedragscode Flora- en faunawet van Rijkswaterstaat. Op basis van deze gedragscode kunnen door het nemen van een aantal (mitigerende) maatregelen effecten op de aanwezige zwaardere beschermde soorten beperkt/voorkomen worden. Indien onderstaande maatregelen worden toegepast is er geen noodzaak voor een ontheffing.

Rivierdonderpad

Conform de Gedragscode Flora- en faunawet van Rijkswaterstaat dient gewerkt te worden buiten de kwetsbare periode van de Rivierdonderpad en dient de stortsteen in stroomopwaartse richting verwijderd te worden. Bij het verwijderen van de stortsteen wordt een grijper met tanden gebruikt.

Wilde marjolein en rapunzelklokje

Conform de Gedragscode Flora- en faunawet van Rijkswaterstaat dienen de groeiplaatsen te worden gemarkeerd en ontzien of dienen de planten uitgestoken en elders in geschikt habitat teruggeplaatst te worden. Indien deze maatregelen worden genomen is een ontheffing niet noodzakelijk.

Vleermuizen

Om de lichtgevoelige vleermuizen niet te hinderen tijdens het foerageren, wordt aanbevolen om alleen bij daglicht te werken. Mocht er bij schemering gewerkt worden dan wordt geadviseerd zo min mogelijk verlichting aan te brengen en deze alleen te schijnen op het daadwerkelijke werkvlak. Indien uitstraling van licht voorkomen wordt tijdens de werkzaamheden zijn effecten op vleermuizen zijn uit te sluiten.

Broedvogels

Door rekening te houden met het broedseizoen in de planning of het tijdig nemen van maatregelen kan voorkomen worden dat vogels tot broeden komen in het gebied waar gewerkt wordt en zijn er geen belemmeringen vanuit de Flora- en Faunawet aan de orde.

Natuurbeschermingswet

Het plangebied ligt circa 600 meter van het Natura-2000 gebied Maasduinen. Gezien de aard en beperkte omvang van de werkzaamheden geen effecten te verwachten op het Natura 2000-gebied Maasduinen. Uit de voorttoets uit 2014 van CSO in samenwerking met Bureau Waardenburg komt naar voren dat er geen negatieve effecten optreden in het Natura 2000-gebied Maasduinen ten gevolge van de werkzaamheden in het kader van het KRW3-project. In overleg met het bevoegd gezag wordt op korte termijn bekeken of er noodzaak is voor een verdere procedure.

Natuurbeleidskaders

Het plangebied maakt onderdeel uit van EHS- en POG gebied. De natuurbeheertypen van de EHS in het plangebied betreffen 'Kruiden- en faunairijk grasland' en 'Ruigteveld'. De ingreep heeft als gevolg dat een klein deel van de EHS verloren gaat. De verwachting is dat de ingreep een positieve invloed heeft op de natuurwaarden van het gebied. Echter, er is sprake van ruimtebeslag. In overleg met het bevoegd gezag dient bekeken te worden of er noodzaak is voor compensatie.

Bijlage 1

Situatietekening plangebied

Bijlage 5

Hydraulisch onderzoek

Notitie

Referentienummer
335434

Datum
3 april 2014

Kenmerk

Betreft
KRW3-maatregelen langs de Maas

Hydrologische effectenbeschrijving locatie Eikenweerd

1 Algemeen

Voor het bepalen van eventuele hydrologische effecten bij de toekomstige ingrepen, zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- bepalen huidige hydrologische situatie op basis van:
 - regionale gegevens zoals REGIS en DINO-loket,
 - gegevens van al uitgevoerde (bodem)onderzoeken (Voorbereiding KRW3, Verkennend waterbodemonderzoek, oevertraject 30 Eikenweerd, Gemeente Venlo, Grontmij 320749_GM-0113443, d.d. 1 oktober 2013);
 - aangeleverde overige informatie;
- beschrijven van de ingrepen;
- beschrijven van mogelijke hydrologische effecten op basis van expert-judgement.

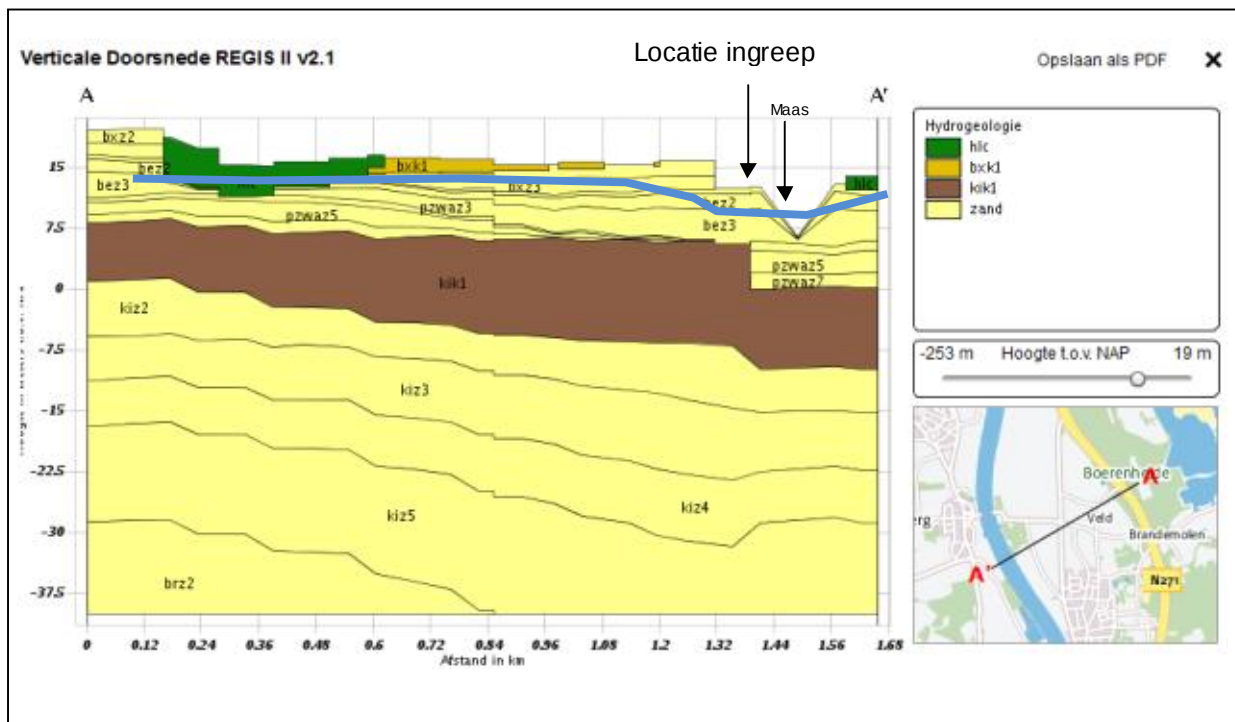
Opgemerkt wordt dat er geen berekeningen zijn uitgevoerd of een grondwatermodelstudie is gemaakt in verband met de beperkte ingrepen. Gekozen is voor een beschrijving op basis van expert-judgement.

Navolgend is de huidige hydrologische situatie beschreven met vervolgens de geplande ingrepen en de eindsituatie en tenslotte de hydrologische effecten.

2 Huidige hydrologische situatie

2.1 Bodemopbouw DINO-loket/REGIS

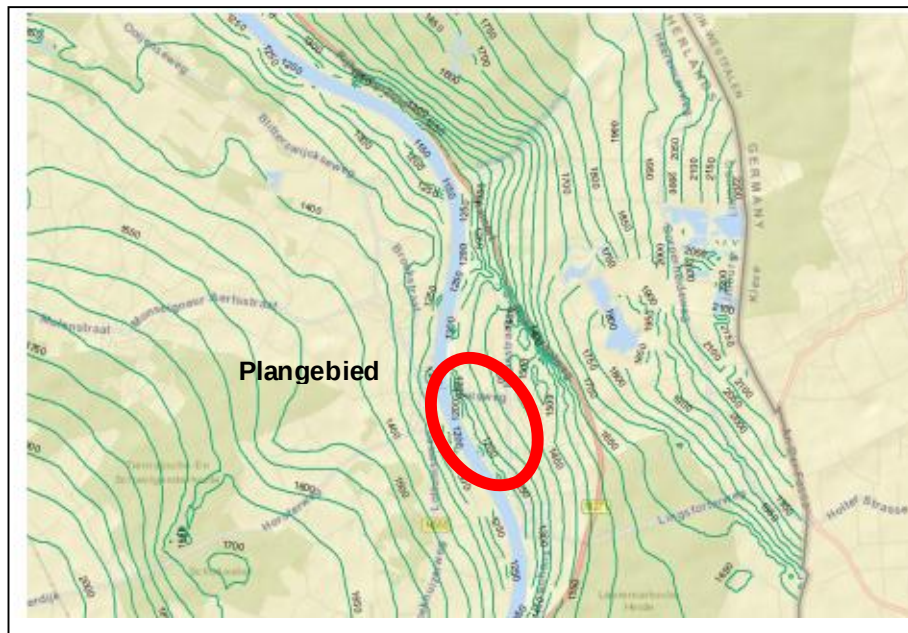
In navolgend figuur is een geohydrologisch dwarsprofiel uit REGIS opgenomen met daarop, met een blauwe lijn, globaal de grondwaterstanden uit REGIS en het huidig stuwpeil van de Maas. Tevens is de locatie van de ingreep op het dwarsprofiel opgenomen en eventueel de ligging van de Maas en overige Maasplassen. In het dwarsprofiel is met een gele kleur de watervoerende pakketten (veelal zand en grind) aangegeven, met een grijze en bruine kleur de scheidende lagen (slecht doorlatende lagen, veelal kleilagen) en met een groene kleur de matig doorlatende deklaag van zand, klei en/of leem.



Zichtbaar is dat aan de westzijde van de Maas, sprake is een Holocene deklaag met daaronder zand (Formatie van Beegden en Formatie van Peize en Formatie van Waalre). Op circa 0 m+NAP bevindt zich een scheidende laag (kleiige afzetting van de Kiezeloöliet formatie) met een dikte van circa 7 tot 10 meter. Hieronder wordt weer zand aangetroffen (Kiezeloöliet formatie). Aan de oostzijde (locatie van ingreep) bevindt zich een zandige toplaag (Formatie van Beegden) met daaronder wederom een zandige laag (Formatie van Peize en Formatie van Waalre). Hieronder bevindt zich de scheidende laag welke op een breukvlak ligt waarbij de scheidende laag verspringt van 8 m+NAP naar 0 m+NAP. De dikte bedraagt circa 10 meter. De kleilaag in de ondergrond is doorlopend waardoor er sprake is van een watervoerend pakket van maaiveld tot circa 0 tot 7 m+NAP en een scheidende laag tot circa 0 tot -7 m+NAP waaronder een 2^e watervoerend pakket is gelegen.

2.2 Grondwaterstanden DINO-loket/REGIS

Navolgend figuur geeft het isohypsenpatroon (lijnen met gelijke grondwaterstanden) in het watervoerend pakket weer (bron REGIS, winterhalfjaar 1999). Dit figuur geeft een indicatie van de te verwachten grondwaterstanden en -stromingspatroon.



Op basis van het regionaal beeld kan een drainerende werking van de Maas afgeleid worden: de waarden van de isohypsen nemen af in de richting van de Maas.

2.3 Grondwaterstanden bodemonderzoek

Ter plaatse van het plangebied is een bodemonderzoek uitgevoerd. Uit dit bodemonderzoek blijkt dat:

- de maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied gemiddeld tussen 12,4 m +NAP tot 13,2 m+NAP bedraagt.
- de stijghoogte van het eerste watervoerend pakket zich op circa 4 m-mv bevindt (circa 12,5 m+NAP).

De freatische grondwaterstand is tijdens het veldwerk (april 2013) tussen de 10,7 m +NAP en 11,4 m+NAP aangetroffen.

2.4 Oppervlaktewaterpeil

Uit de ontwerp-tekening blijkt dat het referentiepeil (stuwpeil) van de Maas zich op 11,21 m+NAP bevindt.

2.5 Conclusie hydrologische situatie

Op basis van de aangetroffen grondwaterstanden nabij de Maas, het regionaal isohypsenpatroon en het referentiepeil kan het volgende worden geconcludeerd:

- de Maas heeft een drainerende werking op de grondwaterstand ter plaatse van het plangebied, bij een gemiddelde situatie;
- het grondwater stroomt in het eerste watervoerend pakket richting de Maas, bij een gemiddelde situatie.

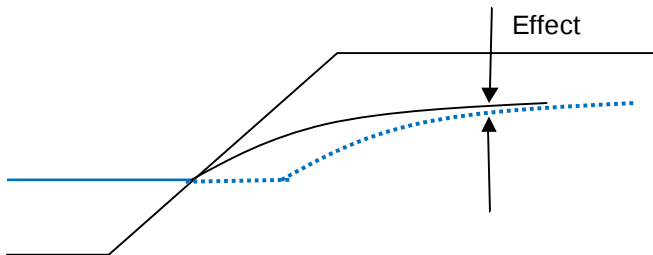
3 Ingrepen

Bij de Maas worden op hoofdlijnen, de volgende ingrepen uitgevoerd:

- verwijderen van de huidige oeverbestorting tot 1,0 onder referentiepeil;
- afgraven 5 meter zone met nieuw profiel (deels onder en deels boven referentiepeil);
- verwijderen vegetatie.

4 Hydrologische effecten

Als gevolg van het verwijderen van de oeverbestorting en het afgraven van de oever over een breedte van 5 meter (beide deels onder en deels boven het referentiepeil) komt de drainagebasis enkele meters landinwaarts te liggen. Hierdoor zal de grondwaterstand lager komen te liggen. De invloed van deze verandering is slechts beperkt door de bodemopbouw. Hierdoor is het effect bij het stuwpeil van de Maas maximaal enkele millimeters tot enkele centimeters op enkele meters van de ingreep. Er is sprake van een verwaarloosbaar effect (minder dan 5 centimeter). In onderstaand figuur is dit schematisch weergegeven (gestippeld is toekomstige situatie).



Landinwaarts ter plaatse van het gedeelte waar de overbestorting wordt verwijderd en de zone wordt afgegraven bevindt zich de over een strook van enkele meters de oeverzone van Rijkswaterstaat. Daarachter bevindt zich het gebied van extensief groen (geen landbouw). Het minimale effect heeft geen invloed op de landinwaarts gelegen gronden. Er zijn verder geen kwetsbare objecten gelegen die als gevolg van de minimale effecten hinder ondervinden.

5 Conclusie

Als gevolg van de geplande ingrepen zullen, gezien de hydrologische situatie ter plaatse van het plangebied, zeer beperkte hydrologische effecten zijn die in het veld niet waarneembaar of meetbaar zijn.

Verantwoording

Projectnummer : 335434
Referentienummer :
Revisie : C1
Datum : 3 april 2014

Auteur(s) : ing. R. Wijnhoven
E-mail adres : roel.wijnhoven@grontmij.nl
Gecontroleerd door : drs. J. van Uden
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door : drs. R.J. Jonker
Paraaf goedgekeurd :

Bijlage 6

Explosievenonderzoek



Rapportage

Projectnummer: 0812GPR3043.2

Datum: 26-11-2012

Betreft:

Historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven ter plaatse van twee oevertrajecten en uiterwaarden langs de Maas in de provincie Limburg (project KRW3 Maas)

Opdrachtgever:

Grontmij Nederland BV
De heer R. Raaijmakers
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3732 AE De Bilt
Tel: 030 220 7443 / 06 13226938
Fax: 030 220 5084
E-mail: Ruud.Raaijmakers@grontmij.nl

Adviseur: T&A Survey
Vestiging: Amsterdam
E-mail: info@ta-survey.nl
Tel: 020 6651368

Voor akkoord:


Sven van Houdt
Historicus


Jorick Palma
Projectleider


Johan Barnhoorn
Senior OCE deskundige


Michiel van Oers
Afdelingsmanager

T&A Survey BV

Dynamostraat 42 - 1014 BK Amsterdam - T: 020 6651368 - F: 020 6685486
Bedrijvenpark Twente 305 - 7602 KL Almelo - T: 0546 578422
info@ta-survey.nl - www.ta-survey.nl

Inhoudsopgave

Lijst van bijlagen	3
1 Het onderzoek	4
1.1 Achtergrond	4
1.2 Projectdoel	4
2 Het onderzoeksgebied	6
2.1 Informatie van opdrachtgever	7
3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal	8
3.1 Literatuurstudie	8
3.2 Geraadpleegde archieven	11
3.2.1 Gemeentearchief	11
3.2.2 Nederlands Instituut voor Militaire Historie	12
3.2.3 Overige Nederlandse archieven en internet	13
3.2.4 Buitenlandse archieven	13
3.3 Luchtfoto interpretatie	14
3.4 Naoorlogse ruiming en opsporingsacties	15
3.5 Getuigenverklaringen	16
4 Fase 2: analyse bronnenmateriaal	17
4.1 Conclusie van inventarisatiefase en advies	17
4.2 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal	21
5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden	24
5.1 Geplande werkzaamheden	24
5.2 Locatiespecifieke omstandigheden	24
5.3 Afbakening opsporingsgebied	25
5.4 Risicoanalyse en advies	25
6 Conclusie	27
7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden	29
8 T&A en kwaliteit	31

Lijst van bijlagen

Bijlage 1	Overzichtskaart onderzoeksgebied en verdachte gebieden
Bijlage 2	Literatuurlijst en archiefoverzicht
Bijlage 3a	Overzichtslijst bombardementen en vliegtuigcrashes
Bijlage 3b	Diverse archiefstukken
Bijlage 3c	Lijst EODD-vondsten
Bijlage 4	Overzichtskaart probleeminventarisatie
Bijlage 5	Algemene evaluatie van de risico's van explosieven
Bijlage 6	Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek
Bijlage 7	Procedure risicoanalyse
Bijlage 8	WSCS-OCE richtlijnen horizontale afbakening verdacht gebied
Bijlage 9	Distributielijst

1 Het onderzoek

Grontmij Nederland BV gevestigd in De Bilt ("opdrachtgever") heeft T&A Survey ("T&A") op 6 november 2012 schriftelijk opdracht verleend voor het uitvoeren van het historisch vooronderzoek naar de aanwezigheid van conventionele explosieven (verder "explosieven") ter plaatse van twee oevertrajecten en uiterwaarden langs de Maas in de provincie Limburg (project KRW3 Maas).

1.1 Achtergrond

In het kader van de KaderRichtlijn Water (KRW) wordt langs de Maas de aanleg van diverse natuurvriendelijk oevertrajecten (NVO Maas) voorbereid, tevens worden uiterwaarden heringericht. Hiervoor zullen in de toekomst grondroerende werkzaamheden plaatsvinden.

T&A heeft in het kader van bovenstaand project een historisch vooronderzoek uitgevoerd en gerapporteerd met kenmerk 0412GPR3043 d.d. 17-08-2012 betreffende nabij gelegen trajecten. Door opdrachtgever is gevraagd op dit rapport een aanvullend historisch vooronderzoek uit te voeren ter plaatse van twee trajecten, respectievelijk een uitbreiding van een traject en een nieuw traject.

Het mogelijk voorkomen van explosieven in de ondergrond houdt over het algemeen in Nederland verband met oorlogshandelingen gedurende de Tweede Wereldoorlog ("WOII"). Voorbeelden hiervan zijn bombardementen (zowel geallieerde als Duitse), gevechten (meidagen 1940, bevrijding 1944-1945), verdedigingswerken (mijnenvelden) en dumpingen (verborgen voor vijand, achterlaten van munitie bij overgave of terugtrekking). Aangezien eventueel aanwezige explosieven een risico vormen voor de uit te voeren werkzaamheden, is het van belang dat het onderzoeksgebied op de aanwezigheid van explosieven en andere risicovolle oorlogsrelicten onderzocht wordt.

1.2 Projectdoel

Doel van het historisch vooronderzoek is het vaststellen van de risico's van de aanwezigheid van explosieven in de bodem van het onderzoeksgebied op basis van verzameld en geanalyseerd (historisch) feitenmateriaal.

Een volledig vooronderzoek bestaat overeenkomstig het Werkveldspecifiek certificatieschema voor het systeemcertificaat Opsporen Conventionele Explosieven (WSCS-OCE) uit twee fasen:

1. Inventarisatie van bronnenmateriaal (hoofdstuk 3)
2. Analyseren van bronnenmateriaal (hoofdstuk 4)

De inventarisatie van het bronnenmateriaal betreft het verzamelen van historisch feitenmateriaal. Voordat de inventarisatie van start kan gaan, dient het onderzoeksgebied eerst duidelijk omschreven te zijn.

De analyse betreft het analyseren van het aangetroffen feitenmateriaal. Op basis van de analyse kan worden vastgesteld of het onderzoeksgebied onverdacht of (deels) verdacht is. Als het gebied (deels) verdacht is, zullen soort, aantal en de verschijningsvorm van mogelijke explosieven worden vastgesteld. Daarnaast wordt het verdachte gebied horizontaal en verticaal afgebakend.

Na de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal wordt het opsporingsgebied

afgebakend, vindt er een risicoanalyse plaats en wordt er een aanbeveling gedaan met betrekking tot de geplande werkzaamheden (hoofdstuk 5).

2 Het onderzoeksgebied

Geografische ligging en grootte

De onderzoeksgebieden betreffen de volgende locaties (zie bijlage 1 voor een overzichtskaart):

Oever- en uiterwaardentraject	L / R	Van Km	Tot Km	Lengte in Km	Gemeente
Lomm	R	117.7	118.8	1.1	Venlo
Eikenweerd	R	121.2	122.4	1.2	Venlo
Totale lengte				2.3	

De breedte van de oevertrajecten bedraagt circa 25 meter. De onderzoeksgebieden zijn echter gedefinieerd als het gebied binnen een straal van 100 meter rondom de opgegeven trajecten.

Bodemopbouw

Via Dinoloket zijn onderstaande boringen en sonderingen geraadpleegd met betrekking tot de bodeminformatie voor de onderzoekslocaties.

Lomm

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie is als volgt:

Boring B52G0783: 0-0.5 m-mv zand, 0.5-0.83 klei, 0.83-2.76 m-mv zand, 2.76-3 m-mv, 3-4.25 m-mv zand.
Boring B52G0446: 0-1 m-mv grind, 1-1.55 m-mv klei, 1.55-2 m-mv zand.
Boring B52G0494: 0-2.75 m-mv zand.
Boring B52G0709: 0-0.5 m-mv zand, 0.5-2 m-mv klei, 2-2.6 zand.

De gevonden sonderingen voor het bepalen van de 10 MPa laag zijn:

Sonderingen: Geen informatie beschikbaar.

Eikenweerd

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie is als volgt:

Boring B52E0401: 0-0.9 m-mv grind, 0.9-1.03 klei, 1.03-1.25 zand, 1.25-1.34 m-mv klei, 1.34-1.47 grind, 1.47-2.75 m-mv veen.
Boring B52E0944: 0-2.5 m-mv klei, 2.5-3 m-mv zand.
Boring B52E0934: 0-2 m-mv klei, 2-3 m-mv zand.
Boring B52E1407: 0-1.64 m-mv zand, 1.64-1.8 m-mv grind, 1.8-1.88 m-mv zand, 1.88-2 m-mv klei, 2-2.65 m-mv bruinkool.

De gevonden sonderingen voor het bepalen van de 10 MPa laag zijn:

Sondering S52H00008: 10 MPa laag op 6 m-mv.
Sondering S52H00018: 10 MPa laag op 6.5 m-mv.
Sondering S52H00035: 10 MPa laag op 7 m-mv.

2.1 Informatie van opdrachtgever

Opdrachtgever heeft onderstaande informatie geleverd aan T&A.

Kaartmateriaal

Het onderzoeksgebied is door T&A in kaart gebracht met RD-coördinaten op basis van de door opdrachtgever verstrekte gegevens met betrekking tot de te onderzoeken kilometers van de Maasoever. De kilometrering van de Maas is bepaald op basis van het digitaal bestand aangeleverd door opdrachtgever.

Aanwezige informatie over de bodemgesteldheid

Opdrachtgever had geen informatie beschikbaar over de bodemopbouw in het onderzoeksgebied.

Naoorlogse werkzaamheden

Opdrachtgever had geen informatie beschikbaar over naoorlogse werkzaamheden binnen het onderzoeksgebied.

3 Fase 1: Inventarisatie van het bronnenmateriaal

Met behulp van de geraadpleegde literatuur en archiefstukken is een overzicht opgesteld van oorlogshandelingen tijdens WOII in de omgeving van het onderzoeksgebied.

Zie bijlage 2 voor een overzicht van de de geraadpleegde literatuur en de afzonderlijke archiefstukken.

3.1 Literatuurstudie

Het onderstaande overzicht van de gebeurtenissen in de onderzoeksgebieden is opge- maakt aan hand van literatuur uit het archief van T&A, de Koninklijke Bibliotheek en het NIOD.

Zie bijlage 3a voor een overzicht van de luchtaanvallen en vliegtuigcrashes.

Lomm

Meidagen 1940

Meidagen 1940

Tijdens de Duitse inval bevonden zich slechts enkele detachementen langs de grens met Duitsland. Deze detachementen hadden de taak te waarschuwen wanneer een eventuele vijand binnen viel. De verdediging van Limburg begon pas achter de verdedigingslinie aan de Maas. Langs de gehele Maas waren er gietstalen koepels en betonnen kazematten geplaatst. Nabij Grubbenvorst stonden vijf zware en twaalf lichte mitrailleurs opgesteld.¹ **Locatie valt buiten onderzoeksgebied en staat daarom niet in de kaart.**

In de nacht van 9 op 10 mei werd Velden door de Duitse bezetter zonder slag of stoot ingenomen. Hierna verschenen de Duitse troepen al snel voor de Maaslinie. Bij Grubbenvorst werden vrijwel direct de Nederlandse kazematten en versterkte posities door de Duitse troepen onder vuur genomen. Eerst gebeurde dit enkel met mitrailleur- en ge- weervuur, maar al spoedig werden de Duitse troepen gesteund door pantserafweerkano- nnen, mortieren en artillerie. Na enkele mislukte Duitse pogingen om de Maas over te steken werd een zeer intensief vuur met artillerie, mortieren, pantserafweergeschut en mitrailleurs geopend op de Nederlandse stellingen. Na circa een uur waren alle Neder- landse kazematten nabij Grubbenvorst in de omgeving van het veer uitgeschakeld (hierbij werd tevens 't Veerhuis aan puin geschoten²) en konden de Duitse troepen ongehinderd de Maas oversteken, waarna andere Nederlandse posities in de rug werden aangevallen en overmeesterd.³ **Locatie valt buiten onderzoeksgebied en staat daarom niet in de kaart.**

Ondertussen werd het gebied tussen het veer van Broekhuizen en Lottum door Duitse artillerie onder vuur genomen en verschenen Duitse troepen in deze omgeving aan de Maas. Door het Duitse vuur waren twee kazematten met bijbehorende semi-permanente opstellingen en een kanon 8-staal buiten gevecht gesteld. De Duitse troepen konden hierdoor bij Lottum ongehinderd de Maas oversteken en wisten tevens andere kazemat- ten door het gebruik van handgranaten onschadelijk te maken.

De kazematten in het gedeelte aan de Maas gelegen tussen Lottum en Grubbenvorst werden niet aangevallen. Nadat de Duitse troepen bij Lottum waren overgestoken, hadden de Nederlandse troepen uit deze kazematten zich terug getrokken.⁴ **Locatie valt buiten het onderzoeksgebied.**

¹ Leenen (1994) 14-15.

² Leenen (1994) 23.

³ Jansen (1945) 14.

⁴ Leenen (1994) 31.

De bezettingsjaren

Het ten noorden van Velden gelegen Lomm heeft geleden door de oorlog. Volgens de literatuur vielen er regelmatig bommen rond het dorp. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 221.** Begin september 1942 viel de eerste zware bom in Lomm op een leeg stuk land waar nu de Saco is gevestigd. Hierdoor ontstond een grote krater in het veld en liepen veel huizen schade op.⁵ **Locatie valt buiten onderzoeksgebied en staat daarom niet in de kaart.**

Op 6 september 1943 kwam een Bf 109, nr. 19697, van I/JG 3 neer bij Lomm-Lottum in de Maas.⁶ **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 224.**

De bevrijding

Lomm heeft vanaf oktober 1944 geleden onder de granaatbeschietingen. Dit dorp moest in december evacueren.⁷ **Markeringsnummer 225.**

Op 27 november 1944 werd Lottum bevrijd, slechts bij het veer was door de Duitse troepen hevig verzet geboden. In de nacht van 26 op 27 november waren deze troepen terug getrokken over de Maas.⁸ **Markeringsnummer 223.**

Eikenweerd

Meidagen 1940

Tijdens de Duitse inval in mei 1940 staken de Duitse troepen onder andere bij Arcen in rubberbootjes onder dekking van mitrailleurvuur de Maas over. Een Nederlandse kanonstelling aan de overzijde van de Maas, tegenover het Maashotel, werd met een Duitse granaat buiten gevecht gesteld. Nabijgelegen kazematten waren onbemand, waardoor de oversteek zonder veel tegenstand plaatsvond.⁹ De twee kazematten bij Broekhuizen konden nog enkele uren weerstand bieden. **Markeringsnummer 28.**

Op 10 mei 1940 werd het gebied tussen het veer van Broekhuizen door Duitse artillerie onder vuur genomen en verschenen Duitse troepen in deze omgeving aan de Maas. **Markeringsnummer 28.**

De bezettingsjaren

Een Whitley V (P5014) werd door een jager neergeschoten en kwam bij Arcen op 4 juli 1941 op de oostelijke oever van de Maas neer. Een bemanningslid kwam om het leven, vier werden gevangen genomen.¹⁰ **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 88.**

Begin september 1942 viel er een bom achter de Lommer smid te Arcen.¹¹ **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 19.**

De bevrijding

Eind september 1944 naderde het front de gemeente Broekhuizen. Geallieerde jachtbommenwerpers voerden aanvallen uit op Duitse voertuigen. Het veer te Broekhuizen kreeg verschillende aanvallen te verduren, maar werd niet geraakt.¹² **Markeringsnummer 30.**

⁵ Hegger (1994) 121.

⁶ SGLÖ Verliesregister.

⁷ Keltjens (1986) 95.

⁸ Leenen (1994), 123.

⁹ Keltjens (1986) 13-14.

¹⁰ WWIISearch.

¹¹ Keltjens (1986) 59.

¹² Weijs (1994) 11.

Op 26 november 1944 trokken twee geallieerde compagnieën op naar Broekhuizen en Broekhuizenvorst. De geallieerden trokken op naar Broekhuizenvorst, waar het op de gemeentegrens onder vuur werd genomen door een Duitse eenheid, welke zich bevond aan de Swolgenseweg 24. Een geallieerde gevechtswagen opende het vuur en schoot de boerderij waar de Duitse troepen zich bevonden in brand. Drie Duitse soldaten werden gevangen genomen, de rest trok naar laaggelegen weilanden richting Broekhuizenvorst. Er werden nog enkele granaten op groepen Duitse soldaten afgevuurd, deze bevonden zich voornamelijk in de omgeving van het gemeentehuis. In de loop van de nacht trokken de laatste Duitse soldaten zich terug en op 27 november in de vroege ochtend trokken de geallieerden Broekhuizenvorst binnen. Hierop werden door de Duitse troepen de kruispunten Swolgenseweg-Kerkstraat en Heming-Broekhuizerweg beschoten. Ook de volgende dag zijn deze kruispunten nog doelwit en tevens het huis aan de Broekhuizerweg 17, waar een uitkijkpost was ingericht. In de daarop volgende dag krijgen bijna alle woningen één of meerdere voltreffers te verwerken. **Markeringsnummer 34.**

In de ochtend van 30 november werd de definitieve aanval op het kasteel en het dorp Broekhuizen ingezet door 200 infanteristen gevolgd door 52 tanks. Drie regimenten artillerie, in totaal 72 kanonnen, vuurden duizenden granaten op het dorp en het kasteel af. Vlak voor de bestorming van het kasteel werd er licht en zwaar artillerievuur afgegeven. Tanks legden een rookgordijn tussen het kasteel en Broekhuizen en niet veel later verplaatste de artillerie haar vuur van het kasteel naar Broekhuizen en Arcen. De aanval op het kasteel werd door de Duitse artillerie aan de overzijde van de Maas en de verdedigers in het kasteel volledig uit elkaar geslagen. Niet veel later beschoot de geallieerde artillerie Arcen en de oostelijke Maasoever en werd er een rookgordijn gelegd tussen Arcen en Broekhuizen. Ook de mitrailleursecties, mortiersecties en tanks verlegden hun vuur naar Broekhuizen. De infanteristen bereikten de rand van Broekhuizen waar zij door zwaar machinegeweevuur uit de stellingen in de woningen Lottumseweg 20, 35 en 37 werden tegengehouden. Lottumseweg 35 werd, met grote verliezen, veroverd, maar de geallieerden waren te verzwakt om door te kunnen stooten. Bij het kasteel waren de verdedigers ondertussen door de vele granaten naar de kelders verdreven. Nadat de granaten ook de kelders wisten te bereiken, gaven de Duitse verdedigers zich over. **Markeringsnummer 34.**

Hierna kon de aanval op Broekhuizen vanuit het westen worden ingezet. Onder dekking van vuur van kanonnen en mitrailleurs van de tanks rukten 60 infanteristen op naar Broekhuizen. Ondanks Duits artillerievuur van de oostelijke Maasoever wisten zij de buitenste huizen van het dorp te bereiken, waarna er huis-aan-huis gevechten volgden. Op deze wijze werd heel Broekhuizen huis voor huis gezuiverd en waarbij in sommige gevallen zwaar vuur moest worden gegeven eer de Duitse troepen zich overgaven. Tegen 16:00 uur was het laatste huis veroverd en Broekhuizen bevrijd. Tot maart 1945 bleef het dorp onder Duits granaatvuur van de oostelijke Maasoever liggen.¹³ **Markeringsnummer 34.**

Op 25 november 1944 sloeg de eerste granaat in Arcen in. Op 28 november volgde de eerste hevige beschieting. Deze beschietingen gingen nog enkele maanden door. **Markeringsnummer 34.**

¹³ Weijs (1994) 65-68.

3.2 Geraadpleegde archieven

Bij het raadplegen van archieven is door de onderzoeker bepaald of informatie relevant is of niet. Per archief is een inventarisatie opgemaakt van de dossiers waarin relevante informatie verwacht mag worden. Deze dossiers zijn ingezien en de inhoud is beoordeeld op relevantie. Een stuk is niet relevant indien het geen indicaties of contra-indicaties voor de mogelijke aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied of de directe nabijheid ervan bevat. De relevante stukken zijn verder uitgewerkt en geanalyseerd.

In de laatste kolom staat middels een nummer aangeduid waarom een inventaris niet relevant is bevonden. De vermelde nummers staan voor het volgende:

1. De in de stukken gemelde gebeurtenissen zijn te ver van het onderzoeksgebied om relevant te zijn;
2. De stukken melden geen (aan) explosieven (gerelateerde gebeurtenissen);
3. De stukken melden geen relevante naoorlogse werkzaamheden;
4. De stukken missen in het archief;
5. De reden waarom de inventaris niet relevant is, is niet vastgelegd tijdens het archiefbezoek.

3.2.1 Gemeentearchief

De archiefstukken van de gemeente Venlo liggen bij het Gemeentearchief Venlo te Venlo. Hierin werden onderstaande stukken geraadpleegd en ingezien.

13 – Dienst Luchtbescherming Venlo 1924 - 1944

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
89	Dagrapporten L.B.D. Venlo (klad en restant), 1941	Nee, 5
90	Dagrapporten L.B.D. Venlo (klad), 1942-1943	Nee, 5
91	Dagrapporten L.B.D. Venlo, 1 januari t/m 30 juni 1942	Nee, 5
92	Dagrapporten L.B.D. Venlo, 1 juli t/m 31 december 1942	Nee, 5
93	Dagrapporten L.B.D. afd. Blerick, 2 februari t/m 30 juni 1941	Nee, 5
94	Dagrapporten L.B.D. afd. Blerick, 1 juli t/m 31 december 1941	Nee, 5
95	Dagrapporten L.B.D. afd. Blerick, 1 januari t/m 30 juni 1942	Nee, 5
96	Dagrapporten L.B.D. afd. Blerick, 1 juli t/m 31 december 1942	Nee, 5
97	Dagrapporten L.B.D. afd. Blerick, 1 januari t/m 30 juni 1943	Nee, 5
98	Dagrapporten L.B.D. afd. Blerick, 1 juli t/m 31 december 1943	Nee, 5

141 - Secretariearchief Venlo 1945-1978

Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
3716	Opruiming van oorlogstuig 1944-1973	Nee, 1
3717	Opruiming van oorlogstuig 1974-1977	Nee, 1

228 – Inventaris van het archief van de gemeentesecretarie Venlo 1939-1945

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
357	Bijzondere gebeurtenissen tijdens het uitoefenen van de dienst door de gemeentelijke luchtbeschermingsdienst, 1940-1944	Nee, 5
980	Opruimen van oorlogstuig, 1939-1943	Nee, 1
1031	Overige mededelingen van het hoofd van de gemeentelijke luchtbeschermingsdienst aan de burgemeester inzake bominslagen en andere bijzondere gebeurtenissen, 1940-1944	Nee, 1
1032	Overige mededelingen van het hoofd van de gemeentelijke luchtbeschermingsdienst aan de burgemeester inzake bominslagen en andere bijzondere gebeurtenissen, 1940-1944	Nee, 1
1147	Hulpverlening bij luchtaanvallen op de spoorwegwerkplaats te Blerick	Nee, 5
1268	Opgave van gegevens betreffende de oorlogperiode en oorlogsschade aan diverse instanties, 1947	Nee, 2

357 - Gemeentesecretarie Arcen en Velden 1940 - 1985

Inv. nr.	Omschrijving	Relevant
235	Verkeer en vervoer door de lucht	Ja
815	Inhoud: onder andere rapporten Luchtbeschermingsdienst	Nee, 1
822	Zonder titel	Nee, 2
1175	Neergestorte vliegtuigen	Ja

235 - Verkeer en vervoer door de lucht

Op 6 september 1943 volgen boven de Bong (tussen Velden en Lomm) twee Duitse jagers tegen elkaar. Eén van deze toestellen stortte bij Lomm in de Maas. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 224.**

1175 - Neergestorte vliegtuigen

Op 29 januari 1971 werd er in een brief gemeld dat er op 4 juli 1941 een *Whitley* bommenwerper om 02.30 uur nabij Arcen was neergekomen. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 88.**

Op 27 mei 1980 werd er gemeld dat er omstreeks 5 juli 1941 nabij Arcen een Engelse bommenwerper was neergestort. **Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 88.**

402 – Gemeentesecretarie Venlo 1965, 1979 - 1988, 2000

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstukken	Relevant
2381	Verstrekking en kennisname van inlichtingen inzake opsporing, ruiming en vernietiging van explosieven	Nee, 5
2387	Opsporing, ruiming en vernietiging van explosieven op diverse locaties	Nee, 5

Leemte in kennis

- Er zijn geen stukken betreffende aangetroffen/geruimde CE aangetroffen in het gemeentearchief van Arcen en Velden.
- Er zijn geen stukken betreffende oorlogsschaderapporten aangetroffen in de gemeentearchief van Arcen en Velden.

3.2.2 Nederlands Instituut voor Militaire Historie

Het Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH) is een gespecialiseerd kennis- en onderzoekscentrum op het gebied van de Nederlandse militaire geschiedenis en beschikt onder andere over de volgende collecties:

- Collectie 409 "Gevechtsverslagen en rapporten mei 1940"
- Collectie 575 "Duitse verdedigingswerken in Nederland en rapporten van het Bureau Inlichtingen te Londen (1940-1945)"

Daarnaast is door het NIMH een onderzoek uitgevoerd en gerapporteerd over de vliegtuigverliezen in Nederland tijdens WOII.¹⁴ Zie bijlage 3a voor een overzicht uit dat rapport van de militaire vliegtuigverliezen in de omgeving van het onderzoeksgebied.

De reeds achterhaalde feiten met betrekking tot oorlogshandelingen in het onderzoeksgebied zijn dermate gedetailleerd, dat verwacht wordt dat het archief van het NIMH geen aanvullende informatie heeft met betrekking tot het onderhavige onderzoeksgebied.

¹⁴Studiegroep Luchtoorlog 1939-1945 - Verliesregister 1939-1945 - alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog

3.2.3 Overige Nederlandse archieven en internet

Nationaal Archief Den Haag

Onderstaande inventarisnummers zijn geraadpleegd bij het Nationaal Archief te Den Haag.

Toegang 2.04.53.15 – Binnenlandse Zaken

Inv. Nr.	Omschrijving archiefstuk(ken)	Relevant
47	Ingekomen en minuten van uitgegane brieven van en aan diverse Overheidsinstellingen 1940 – 1941: Commissaris der Koningin in de provincie Limburg, nrs. 18.11.1 – 18.11.18, 1940 – 1941	Nee, 1
79	Meldingen en processen –verbaal onvangen van gemeenten over geallieerde Luchtactiviteiten 1940-1941: Limburg, 1940-1941	Nee, 1

Internet

Op 4 juli 1941 kwam een *Whitley*, P5014 DY-J met de piloot Donald Fraser Gibson om 1.17 uur bij Arcen twaalf kilometer ten noorden van Venlo, op de oostflank van de Maas. Het vliegtuig kwam terug van een bombardement in Duitsland. De bemanning bestond uit Sgt A. Larkin, Sgt W. K. H. Bowden en Sgt N. W. Davies en Basil Cotton.¹⁵
Markeringsnummer 88.

3.2.4 Buitenlandse archieven

In het buitenland zijn diverse archieven met uitgebreide informatie over WOII. Deze bevatten archiefstukken, boeken en foto's van oorlogshandelingen gemaakt of buitgemaakt door de eigen troepen. Aangezien eenheden van diverse nationaliteiten op Nederlands grondgebied hebben gevochten, bevatten deze archieven vaak informatie over het voorkomen van explosieven in Nederland.

The National Archives te Londen

The National Archives te Londen is het officiële archief van Groot-Brittannië, met informatie over de Britse geschiedenis tot meer dan 1.000 jaar geleden. Hier zijn onder meer Flight Reports te vinden met gedetailleerde informatie over luchtaanvallen van de RAF tijdens WOII.

De Operational Records van de 2nd Tactical Air Force (Air 37) zijn gecontroleerd op aanvallen op of nabij het onderzoeksgebied. Hierbij zijn de onderstaande meldingen gevonden.

Lomm

Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg
12-10-44	up: 1034 down: 1349	8 Typhoons	vehicles at E.858271. NMS at pinpoint. Ferry W to E at E.912248, no hits. 4 small ferries E bank river E.913190 attacked, 2 destroyed. 47 R/P fired	47 raketten afgevuurd op meerdere doelen, waaronder vier kleine veerboten op de oostoever ten noorden van Lomm (vernietigd). Markeringsnummer 2.
14-10-44	up: 1538 down: 1632	4 Typhoons	Ferry at E.915188. 31 R/P used. NRO	Veerboot ten zuiden van Arcen aangevallen met 31 raketten, geen resultaten waargenomen. Markeringsnummer 129.
14-10-45	up: 1538 down: 1632	4 Typhoons	Ferry at E.918203 damaged. 2 barges destroyed E.9121. 30 R/P used	Veerboot bij Arcen beschadigd (qe918203), iets verderop 2 schepen vernietigd. (qe9121) 30 raketten gebruikt. Markeringsnummer 129.

¹⁵ <http://www.bbc.co.uk/history/ww2peopleswar/stories/30/a4072330.shtml>

Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg
18-10-44	up: 1429 down: 1807	Typhoons	Ferry E.913190. 5 diesel barges E.913187 attacked with 61 R/P. ARTA. NRO	Actie boven de Maas ter hoogte van Lottum. Veerboot (qe913190) en vijf schepen (qe913187) aangevallen met 61 raketten, alle in doelgebied. Markeringsnummer 1.
18-10-44	up: 0858 down: 1301	12 Typhoons	Area E.9018 - 8030. Many barges in river N of Venlo attacked with 93 R/P. NMS on roads.	Aanvallen op binnenvaart op de Maas tussen Lottum (qe8018) en Venray (qe8030). Uitgevoerd met 93 raketten. Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 3.

Eikenweerd

Datum	Tijd opstijgen en landen	Vliegtuigtype en aantal	Melding in report	Uitleg
11-11-44	up: 1522 down: 1605	Typhoons	1 Siebel ferry carrying a Tank dest at E.9221. 1 tug and 1 barge dest and 2 tugs and 2 barges damaged	Veerboot met tank vernietigd bij Arcen. Sleepboot met sleep vernietigd, twee slepen beschadigd. Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 132.

3.3 Luchtfoto interpretatie

In WOII zijn door de geallieerden diverse fotoverkenningsvluchten boven Nederland uitgevoerd. Deze luchtfoto's zijn grotendeels terug te vinden in de Speciale Collecties van de bibliotheek van de Universiteit Wageningen en in bij het Topografische Dienst Kadaster in Zwolle. Ook *The Aerial Reconnaissance Archives* (TARA), ondergebracht bij de *Royal Commission on the Ancient and Historical Monuments of Scotland* (RCAHMS) te Edinburgh en de *Luftbilddatenbank* te Estenfeld, hebben een grote hoeveelheid luchtfoto's van Nederland beschikbaar.

Luchtfoto's worden geselecteerd op kwaliteit en datum van opname. Als van een gebied twee achterelkaar genomen foto's beschikbaar zijn, worden deze met behulp van een stereoscoop geanalyseerd. Hiermee kunnen de luchtfoto's 3D bekeken worden.

Interpretatie van de luchtfoto's uit 1940 - 1945

In onderstaande tabel staan alle luchtfoto's van het onderzoeksgebied die zijn geraadpleegd. Onder de tabel staat een uitvoerige omschrijving van de interpretatie van de relevante luchtfoto's.

Luchtfoto's onderzoekslocatie Lomm

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
28.10.1944	4057	16-1293	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving onder label.	Zwolle
15.10.1944	3278-3289	892A	-	Nee, verkeerde datum	Zwolle
09.11.1944	3075	892	ca. 8000	Ja, zie beschrijving onder tabel.	Zwolle

28 oktober 1944 foto's 4057

Deze foto dekt het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied bij Lomm. Op de foto is ten oosten van de Maas een netwerk van loopgraven en stellingen waar te nemen. Verder zijn er geen eenduidige sporen van oorlogshandelingen te zien. De raketinslagen van de aanval van 18 oktober 1944 zijn niet terug te vinden.

9 november 1944 foto 3075

Deze foto dekt het noordelijke gedeelte van het onderzoeksgebied bij Lomm. Op de foto is ten oosten van de Maas een netwerk van loopgraven zichtbaar, evenals stellingen. Ten oosten van de Maas, in de buurt van het veer bij Lomm, zijn twee inslagen zichtbaar. Deze zijn mogelijk van raketten of artillerie, maar dit onderscheid is op deze foto niet te maken.

Luchtfoto's onderzoekslocatie Eikenweerd

Datum	Fotonr	Sortie/Doos	Schaal (1:x)	Relevant	Archief
16.02.1945	3069	4-1765	ca. 8.000	Ja, zie beschrijving onder label	LBDB

16 februari 1945 foto 3069

Foto 3069 dekt de onderzoekslocatie Eikenweerd. De Maas is op deze foto voor een deel buiten zijn oevers getreden, waardoor het onderzoeksgebied deels onder water ligt en de ondergrond dus niet goed zichtbaar is. Bij het onderzoeksgebied zijn vele artillerie kraters zichtbaar. In de verdere omgeving zijn loopgraven en stellingen zichtbaar evenals kraters van bommen en artillerie.

Leemte in kennis:

- Van het zuidelijkste deel van het onderzoeksgebied Eikenweerd zijn in de betreffende archieven geen luchtfoto's gevonden.

Vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

Door de luchtfoto's uit 1940-1945 te vergelijken met recente luchtfoto's en satellietbeelden, kan een goed beeld verkregen worden van de naoorlogse ontwikkelingen in het gebied. Aanvullend kunnen diverse topografische kaarten van de afgelopen 70 jaar met elkaar en de luchtfoto's vergeleken worden.

Eikenweerd

Binnen het onderzoeksgebied is een deel van de oever naoorlogs veranderd. Een vergelijking van oude topografische kaarten met de huidige situatie laat zien dat voor en vlak na WOII de oever nog uit kribben bestond, die naoorlogs zijn verwijderd. De memo van Rijkswaterstaat wijst uit dat geen naoorlogse steenbestorting heeft plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied.¹⁶ **Markeringsnummer 233.**

Lomm

Binnen het onderzoeksgebied is een deel van de oever naoorlogs veranderd. Een vergelijking van oude topografische kaarten met de huidige situatie laat zien dat voor en vlak na WOII de oever nog uit kribben bestond, die naoorlogs zijn verwijderd. Noordelijker, in de richting van het veer, is zichtbaar op oude topografische kaarten dat de situatie van de oever is veranderd in de jaren '50. De memo van Rijkswaterstaat wijst uit dat geen naoorlogse steenbestorting heeft plaatsgevonden binnen het onderzoeksgebied.¹⁷ **Markeringsnummer 233.**

3.4 Naoorlogse ruimingen en opsporingsacties

In de periode van 1945-1972 werden de munitieruimingen uitgevoerd door verschillende instanties, die de ruiminggegevens zelf bijhielden. De gegevens, indien nog voorhanden, zijn nooit centraal gearchiveerd en ontsloten. Een klein deel bevindt zich in het Archief Mijn- en Munitie Opruimings Dienst (MMOD) van het Centraal Archief Depot Ministerie van Defensie, waarin de ruimingen in de periode 1945-1947 zijn ontsloten. Soms worden in andere archieven ook ruiminggegevens aangetroffen, maar het overgrote deel van deze gegevens is niet meer te achterhalen. Daarom bestaat er een hiaat in de informatie

¹⁶ MEMO NGE NVO2, van Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu aan IPM-Team Aanleg NAT.

¹⁷ MEMO NGE NVO2, van Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu aan IPM-Team Aanleg NAT.

over munitieruimingen voor de periode 1947-1972.

Vanaf de jaren zeventig heeft de EODD de ruimingen uitgevoerd, gerapporteerd en gearhiveerd.

Archief MMOD (naoorlogse ruiminggegevens van 1945 tot 1947)

Naast de eerder in deze rapportage omschreven archieven is het Archief Mijn- en Munitie Opruimingsdienst (MMOD) geraadpleegd over het ruimen van explosieven in de periode 1945-1947. Hierin is het volgende aangetroffen:

Op 26 juni 1945 werd er een kistje met mijnen gemeld nabij de bel aan het Veer naar Broekhuizen. Eveneens werd er bij het Broekhuizerveer een kistje met twee mijnen erin en één mijn ernaast gemeld. **Markeringsnummer 147.**

Naoorlogse ruimingsgegevens van de EODD en opsporingsacties

De munitie opruimingsrapporten (MORA's) van de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD) zijn de belangrijkste bron van informatie voor het achterhalen van munitieruimingen vanaf 1972.

In bijlage 3c zijn de EODD-vondsten uit de verschillende gemeenten in tabellen opgenomen. Het betreft de vondsten die in of in de omgeving van het onderzoeksgebied aangetroffen zijn. In bijlage 4 zijn deze in kaart gebracht met bijbehorend WO-nummer

Mijnenveld 18

Dit veld bestond uit vijf afzonderlijke velden die werd geruimd op 23 oktober 1945, een van de velden werd op 9 mei 1946 geruimd. Hierbij werden 36 *Beobachtungsminen* geruimd en werden zeven *Beobachtungsminen* vermist. Aangetekend werd dat het mijnenveld nauwkeurig was afgezocht en dat andere mijnen niet werden gevonden. **Markeringsnummer 4.**

Mijnenveld 164

Dit veld bestond uit een gebied ingetekend op een kaart, waarbinnen werd gezocht naar mijnenvelden. Dit gebied was al eerder afgezocht, waarbij zes R mijnen, één T mijn 42, 1-75 Pak Granaten en 28 brandbommen waren gevonden. Bij de ruiming op 4 oktober 1946 werd één R *Mine* geruimd, welke in veld 41 was gevonden. **Markeringsnummer 5.**

3.5 Getuigenverklaringen

Interviews met ooggetuigen die informatie hebben over de eventuele aanwezigheid van neergestorte vliegtuigen, afgeworpen bommen en andere gevechtshandelingen binnen het gebied, kan veel bruikbare informatie opleveren. Ruim 65 jaar na dato is het aantal ooggetuigen echter zeer beperkt en bovendien waren deze mensen ten tijde van WOII vaak erg jong. Ooggetuigen verklaringen hebben daarom niet altijd een toegevoegde waarde.

Voor dit onderzoek zijn geen getuigen gehoord. De reeds beschikbare informatie uit de literatuur, archieven en luchtfoto's geeft een duidelijk beeld van de gebeurtenissen tijdens WOII, waardoor verwacht wordt dat eventuele getuigen geen toegevoegde waarde hebben.

4 Fase 2: analyse bronnenmateriaal

In deze fase wordt het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatiefase gedetailleerd geanalyseerd. Op basis hiervan wordt vastgesteld of er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven.

Als er geen feiten zijn aangetroffen die op de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven wijzen, wordt de conclusie onverdacht getrokken. Als er sprake is van de vermoedelijke aanwezigheid van explosieven, wordt de conclusie (deels) verdacht getrokken. In dit geval wordt aangeraden om een uitgebreide analyse uit te laten voeren.

4.1 Conclusie van inventarisatiefase en advies

De aangetroffen feiten zijn weergegeven in bijlagen. Op basis van de inventarisatie van het historisch feitenmateriaal van het onderzoeksgebied en de omgeving worden de volgende conclusies getrokken:

Lomm

Conclusies literatuuronderzoek

1. Bommen vielen in de buurt van het onderzoeksgebied;
2. Grondgevechten hadden plaats binnen onderzoeksgebied;
3. Een vliegtuig kwam neer binnen of in de buurt van het onderzoeksgebied;

Conclusies gemeentearchief

4. Een vliegtuig kwam neer in de buurt van het onderzoeksgebied;

Conclusies NIMH

5. In het NIMH is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Conclusies buitenlandse archieven

6. Raketaanvallen hadden plaats binnen onderzoeksgebied;

Conclusies van de interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

7. Op de luchtfoto's zijn stellingen en loopgraven zichtbaar binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;
8. Mogelijke raket- of artillerieinslagen zijn zichtbaar in de buurt van het onderzoeksgebied;

Conclusies van de vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

9. Loopgraven en stellingen zijn zichtbaar binnen onderzoeksgebied;
10. Er heeft geen naoorlogse steenbestorting plaatsgevonden binnen onderzoeksgebied;

Conclusies MMOD-archief

11. In het archief van de MMOD zijn geen stukken aangetroffen met betrekking tot het onderzoeksgebied;

Conclusies archief van de EODD

12. Mijnevelden hebben in de buurt van het onderzoeksgebied gelegen;
13. Munitie werd aangetroffen bij het onderzoeksgebied.

Het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatie doet de aanwezigheid van explosieven vermoeden.

Het onderzoeksgebied is daarmee mogelijk (deels) verdacht gebied. In het volgende hoofdstuk wordt het bronnenmateriaal verder geanalyseerd om het verdachte gebied af te bakenen en soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede explosieven te bepalen. Voor grondroerende werkzaamheden is het advies deze analyse aan te vullen met een risicoanalyse en advies over hoe om te gaan met het risico van explosieven bij de betreffende werkzaamheden.

Bommen Lomm

Volgens de literatuur vielen regelmatig bommen rond het dorp Lomm (markeringsnummer 221.). Er zijn geen verdere aanwijzingen gevonden dat bommen daadwerkelijk binnen onderzoeksgebied terecht zijn gekomen. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot deze explosieven.

Vliegtuigcrash 6 september 1943

Uit de literatuur en de archiefstukken blijkt dat een vliegtuig neerkwam bij Lomm-Lottum in de Maas (Markeringsnummer 224.). Er zijn geen gegevens aangetroffen die de locatie exact kunnen bepalen. Het onderzoeksgebied kan daarom niet verdacht worden verklaard met betrekking tot deze vliegtuigcrash.

Mijnevelden

Volgens archiefstukken van de MMOD hebben in de buurt en binnen onderzoeksgebied mijnevelden gelegen (Markeringsnummer 4. Markeringsnummer 5.). Na de ruiming werden de velden nogmaals afgezocht, waarbij wederom munitie werd aangetroffen. Omdat hier ondanks de vondsten een tweede ruiming werd gedaan en het ruimingsrapport melding maakt van nauwkeurig afzoeken, kan worden aangenomen dat de munitie in het gebied werd geruimd. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot deze explosieven.

Raketaanval 2nd TAF

Uit archiefstukken van de 2nd *Tactical Air Force* is op te maken dat scheepsverkeer op de Maas doelwit is geweest van raketaanvallen (Markeringsnummer 3.). Er zijn echter geen aanwijzingen dat een van deze doelwitten zich binnen onderzoeksgebied heeft bevonden. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan dit feit gerelateerde explosieven.

Conclusies literatuuronderzoek

1. Een vliegtuig kwam neer in de buurt van het onderzoeksgebied;
2. Bommen kwamen neer in de buurt van het onderzoeksgebied;
3. Grondgevechten hadden plaats binnen onderzoeksgebied;

Conclusies gemeentearchief

4. Bommen kwamen neer in de buurt van het onderzoeksgebied;

Conclusies NIMH

5. In het NIMH is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen de onderzoeksgebieden;

Conclusies overige Nederlandse archieven en internet

6. In de archieven is geen feitenmateriaal aangetroffen dat duidt op de mogelijke aanwezigheid van explosieven binnen het onderzoeksgebied;
7. Een vliegtuig kwam neer in de buurt van het onderzoeksgebied;

Conclusies buitenlandse archieven

8. Een luchtaanval had plaats bij het onderzoeksgebied.

Conclusies van de interpretatie van de luchtfoto's van 1940-1945

9. Op de luchtfoto zijn vele inslagen van artillerie te zien binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;
10. Op de luchtfoto zijn stellingen en loopgraven zichtbaar binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied;
11. Bomkraters zijn zichtbaar in de buurt van het onderzoeksgebied;

Conclusies van de vergelijking van de luchtfoto's met de huidige situatie

12. Uit vergelijking van de oude topografische kaarten met de huidige situatie is op te maken dat de kribben aan de oever van de Maas zijn verwijderd;
13. Er heeft geen naoorlogse steenbestorting plaatsgevonden binnen onderzoeksgebied;

Conclusies MMOD-archief

14. Munitie werd aangetroffen in de buurt van het onderzoeksgebied;

Conclusies archief van de EODD

15. Munitie werd aangetroffen in de buurt van het onderzoeksgebied.

Het historisch feitenmateriaal afkomstig van de inventarisatie doet de aanwezigheid van explosieven vermoeden.

Het onderzoeksgebied is daarmee mogelijk (deels) verdacht gebied. In het volgende hoofdstuk wordt het bronnenmateriaal verder geanalyseerd om het verdachte gebied af te bakenen en soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van de vermoede explosieven te bepalen. Voor grondroerende werkzaamheden is het advies deze analyse aan te vullen met een risicoanalyse en advies over hoe om te gaan met het risico van explosieven bij de betreffende werkzaamheden.

Raketaanval

Uit de *Operational Records van de 2nd Tactical Air Force* blijkt dat er binnen en in de omgeving van het onderzoeksgebied op 14 oktober 1944 en op 11 november 1944 aanvallen met raketten op binnenvaartschepen hebben plaatsgevonden (Markeringsnummer 129. Markeringsnummer 132.). Ook zou volgens de literatuur een

bomaanval op het veer bij Broekhuizen hebben plaatsgevonden (Markeringsnummer 30.). Deze aanvullen kunnen echter niet geverifieerd worden uit andere bronnen zoals luchtfoto's en er zijn geen aanwijzingen dat raketten of bommen daadwerkelijk binnen onderzoeksgebied terecht zijn gekomen. Het onderzoeksgebied kan dus niet verdacht worden verklaard met betrekking tot deze explosieven.

Crash Whitley 4 juli 1941

De literatuur, het verliesregister en een internetbron maken melding van het neerkomen van een vliegtuig bij het onderzoeksgebied bij Arcen (Markeringsnummer 88.). De exacte locatie van de crash is niet nader te bepalen. Uit de bronnen blijkt dat het vliegtuig terug kwam van een luchtaanval in Duitsland, daarnaast werd een deel van de bemanning gevangen genomen na de crash. Het is aannemelijk dat dit vliegtuig geen explosieven bij zich had en is geruimd.

Bom Arcen september 1942

Uit de literatuur blijkt dat een bom begin september 1942 achter de Lommer smid te Arcen viel (Markeringsnummer 19.). De exacte locatie is niet nader te bepalen, er zijn geen aanwijzingen dat de bom daadwerkelijk binnen onderzoeksgebied terecht kwam. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot aan dit feit gerelateerde explosieven.

MMOD vondst

Een archiefstuk van de MMOD maakt melding van het vinden van een kist met mijnen na de oorlog, binnen onderzoeksgebied (Markeringsnummer 147.). Er zijn geen gegevens van aanwezige die wijzen op mijnenvelden binnen of in de buurt van het onderzoeksgebied. Deze vondst kan dus als incidenteel worden beschouwd. Het onderzoeksgebied is daarom niet verdacht met betrekking tot deze explosieven.

4.2 Uitgebreide analyse bronnenmateriaal

Als de conclusie (deels) verdacht is getrokken, wordt de analyse uitgebreid met:

- het horizontaal en verticaal vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied
- het vaststellen van de soort, hoeveelheid en toestand van vermoede explosieven

In het geval dat grondroerende werkzaamheden binnen het verdachte gebied gepland zijn, is het raadzaam een risicoanalyse te laten uitvoeren, die resulteert in een advies over hoe om te gaan met de risico's van de vermoede explosieven bij de geplande werkzaamheden en toekomstig grondgebruik.

Horizontale afbakening

Op basis van de resultaten van de inventarisatie (waaronder de overzichtskaart in bijlage 4a) en de richtlijnen hiervoor in de WSCS-OCE (zie bijlage 8) zijn de verdachte gebieden horizontaal afgebakend. Deze afbakening is weergegeven in onderstaande tabel en de kaart in bijlage 4b.

Op basis van de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal, is onderscheid gemaakt in verschillende deelgebieden. Deelgebieden 1 tot en met 5 zijn verdacht op de aanwezigheid van explosieven.

Verdacht gebied 1: Uit de literatuur en de luchtfoto valt op te maken dat binnen en in de buurt van het onderzoeksgebied grondgevechten hebben plaatsgehad (Markeringsnummer 28. Markeringsnummer 34.). Op de luchtfoto zijn stellingen, bomkraters, loopgraven en inslagen van artillerie binnen onderzoeksgebied zichtbaar, Op de luchtfoto zijn bomkraters zichtbaar in de buurt van het onderzoeksgebied, waardoor is op te maken dat het gebied werd gebombardeerd.

Verdacht gebied 2: Dit gebied valt samen met verdacht gebied 1. Daarbij valt aan de hand van de luchtfoto op te maken dat, gezien de bomkraters, bommen bij het onderzoeksgebied zijn neergekomen.

Verdacht gebied 3: Uit de archiefstukken van de 2nd *Tactical Air Force* valt op te maken dat de veerpont bij Lomm-Lottum diverse malen doel is geweest van raketbeschietingen. Daarnaast werd ook het scheepvaartverkeer in de buurt onder vuur genomen (Markeringsnummer 1. Markeringsnummer 2.). Op de luchtfoto zijn loopgraven zichtbaar.

Verdacht gebied 4: Op de luchtfoto zijn stellingen en loopgraven zichtbaar binnen het onderzoeksgebied.

Verdacht gebied 5: Op basis van de grote hoeveelheid EODD vondsten in de buurt van het onderzoeksgebied en de literatuur (markeringsnummer 225.) kan opgemaakt worden dat in de buurt van het onderzoeksgebied grondgevechten hebben plaatsgevonden, rond het dorp Lomm. Het is niet uit te sluiten dat bij deze gevechten munitie binnen onderzoeksgebied terecht is gekomen.

Verdachte gebieden	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied
Verdacht gebied 1	Gehele onderzoeksgebied Eikenweerd.
Verdacht gebied 2	Gebied binnen het onderzoeksgebied binnen 150 meter van de bomkraters.
Verdacht gebied 3	Gebied binnen het onderzoeksgebied binnen 108 meter vanuit het hart van het doel, de veerpont Lomm-Lottum
Verdacht gebied 4	Gebied binnen de contouren van de loopgraven zoals zichtbaar op de luchtfoto
Verdacht gebied 5	Gehele onderzoeksgebied Lomm

Soort, hoeveelheid en verschijningsvorm van vermoede explosieven

Op basis van het aangetroffen feitenmateriaal, is een analyse verricht van de vermoedelijke soort, hoeveelheid en toestand van de explosieven binnen het verdachte gebied.

Verdachte gebieden	Soort aan te treffen explosieven	Hoeveelheid	Afgeworpen	Verschoten	Gegooid	Gelegd	Gedumpt	Weggeslingerd	Onderdeel wrak
Verdacht gebied 1	Geschutsmunities: diverse kalibers vanaf 2 cm; Duits en Geallieerd	Tientallen		X	X		X		
Verdacht gebied 2	Afwerpmunitie: diverse gewichten, Geallieerd	Enkele	X						
	Geschutsmunities: diverse kalibers vanaf 2 cm; Duits en Geallieerd	Tientallen		X	X		X		
Verdacht gebied 3	Raketen, geallieerd	Enkele		X					
	Geschutsmunities: diverse kalibers vanaf 2 cm; Duits en Geallieerd	Tientallen		X	X				
Verdacht gebied 4	Geschutsmunities: diverse kalibers vanaf 2 cm; Duits en Geallieerd	Tientallen		X	X		X		
Verdacht gebied 5	Geschutsmunities: diverse kalibers vanaf 2 cm; Duits en Geallieerd	Tientallen		X	X				

Verticale afbakening

Explosieven kunnen vanaf **direct** onder het maaiveld **ten tijde van WOII** aangetroffen worden. De **maximale diepte tot waar explosieven kunnen voorkomen** hangt af van verschillende factoren zoals bodemgesteldheid, soort explosieven en bij **afwerpmunitie** (vliegtuigbommen) ook **vliegsnelheid, afwerphoogte en -hoek**.

Op basis van de mogelijk aan te treffen explosieven, ondergrond en naoorlogse werkzaamheden is per deelgebied een verticale afbakening van het verdachte gebied bepaald, zoals weergegeven in onderstaande tabel.

Verdachte gebieden	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Verdacht gebied 1	<u>Geschutsmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Gedumpte munitie:</u> Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Verdacht gebied 2	<u>Afwerpmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden. <u>Geschutsmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Gedumpte munitie:</u> Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Verdacht gebied 3	<u>Raketen:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Geschutsmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Verdacht gebied 4	<u>Geschutsmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Gedumpte munitie:</u> Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Verdacht gebied 5	<u>Geschutsmunitie:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).

Achtergrondrisico

Gebieden met een zogenaamd 'achtergrondrisico' hebben, al spreekt men over een verdacht gebied, geen wezenlijk **verhoogd** het risico op het aantreffen van explosieven (tenzij er sprake is van een contra **indicatie**). Het betreft de volgende gebieden:

- Naorlogs aangebrachte ophooglagen
- Onder vooroorlogse bebouwing, waarbij deze en de directe omgeving niet beschadigd is tijdens de oorlog en er geen sprake is van luchtbombardementen
- Geroerde grond, waarbij het aannemelijk is dat aanwezige explosieven tijdens eerdere werkzaamheden zouden zijn ontdekt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de grond boven naorlogs aangelegde kabels en al eerder gebaggerde waterbodem, waarbij aantoonbaar niet dieper wordt gebaggerd.

5 Fase 3: Risicoanalyse (geplande) werkzaamheden

De mogelijke aanwezigheid van explosieven in een verdacht gebied kan een risico vormen tijdens het uitvoeren van grondroerende werkzaamheden. Of de vermoede explosieven een risico vormen en, zo ja, welke maatregelen getroffen kunnen worden om dit risico te voorkomen of te beperken, hangt af van diverse factoren zoals de soort en de verschijningsvorm van de vermoede explosieven, de afbakening van het verdachte gebied, de geplande werkzaamheden en omgevingsfactoren. Aan hand hiervan kan een risicoanalyse uitgevoerd worden voor de toekomstige grondberoerende werkzaamheden en grondgebruik binnen het onderzoeksgebied.

De risicoanalyse maakt deel uit van het kwaliteitssysteem van T&A Survey en is beschreven in het procedureboek.

5.1 Geplande werkzaamheden

In het kader van de KaderRichtlijn Water (KRW) wordt langs de Maas de aanleg van diverse natuurvriendelijke oevertrajecten (NVO Maas) voorbereid, tevens worden uiterwaarden heringericht. Hiervoor zullen in de toekomst grondroerende werkzaamheden plaatsvinden.

5.2 Locatiespecifieke omstandigheden

Voor een goede risicoanalyse en advies over welke maatregelen getroffen kunnen worden om risico's te voorkomen of te beperken, is het van belang een duidelijk beeld te hebben van de locatiespecifieke omstandigheden. Deze kunnen namelijk bepalend zijn voor de mogelijkheden en onmogelijkheden van de opsporing van explosieven en de keuze van de detectietechnieken. De inzetbaarheid en het detectiebereik van detectietechnieken kan negatief worden beïnvloed door versturende factoren als damwanden, hekwerk, kabels en leidingen, hoogspanningsmasten, bruggen, bovenleiding van het spoor en stelconplaten.

De onderzoekslocaties bevinden zich in gebieden die grotendeels landelijk zijn. Wel zijn er op enkele locaties wat gebouwen aanwezig met bijbehorende kabels en leidingen.

5.3 Afbakening opsporingsgebied

Over het algemeen is het opsporingsgebied het gebied waar het verdachte gebied en het werkgebied elkaar overlappen. In het opsporingsgebied is explosievenonderzoek noodzakelijk in verband met de geplande werkzaamheden en het toekomstige gebruik. Ook de aard van de werkzaamheden is hierbij van belang. In sommige gevallen behoort ook een deel van een verdacht gebied waar geen werkzaamheden gepland zijn tot het opsporingsgebied. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer er sprake is van een veiligheidszone bij werkzaamheden waarbij grote trillingen worden veroorzaakt, zoals heien.

Voor de geplande werkzaamheden van dit onderzoek is de afbakening van de opsporingsgebieden als volgt:

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied
Opsporingsgebied 1	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 1 bij onderzoekslocatie Eikenswaard vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Opsporingsgebied 2	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 2 bij onderzoekslocatie Eikenswaard vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden.
Opsporingsgebied 3	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 3 bij onderzoekslocatie Lomm verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Opsporingsgebied 4	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 4 bij onderzoekslocatie Lomm vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Opsporingsgebied 5	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 5 bij onderzoekslocatie Lomm vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).

Opmerking: de afbakening van de opsporingsgebieden en de risicoanalyse hebben betrekking op de onder paragraaf 5.1 omschreven werkzaamheden.

Trillingen (van toepassing voor opsporingsgebied 2)

Als er werkzaamheden plaatsvinden in een verdacht gebied op de aanwezigheid van afwerpmunitie waarbij grote trillingen worden veroorzaakt (bijvoorbeeld heien), geldt er tevens een veiligheidszone van 10 meter. Hierbinnen dient eveneens explosievenonderzoek te worden uitgevoerd om te voorkomen dat een mogelijk aanwezig explosief door de trillingen tot ontploffing wordt gebracht. Overwogen kan worden om, indien nodig, een trillingsloze methode te gebruiken. De afbakening van het opsporingsgebied in bovenstaande tabel is inclusief de 10 meter veiligheidsstraal en kan bij het gebruiken van een trillingsloze methode verder ingeperkt worden.

5.4 Risicoanalyse en advies

De risicoanalyse is gebaseerd op het inschalen van de kans op de aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied (K), de kans dat men in aanraking komt met aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of de geplande werkzaamheden (B) en het effect van een eventueel ongeval (E). Aan de hand hiervan wordt een risicowaarde bepaald die het advies met betrekking tot eventuele vervolgstappen bepaalt.

Zie bijlage 5 voor de beschrijving van de algemene risico's van explosieven.

Zie bijlage 7 voor de procedure aan die gebruikt is bij het bepalen van de risicowaarde.

Samenvatting risicoanalyse:

Opsporingsgebieden	Werkzaamheden	K	B	E	RW	RN	Risico en Advies
Opsporingsgebied 1	Graafwerk	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 2	Graafwerk	3	1	40	120	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 3	Graafwerk	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 4	Graafwerk	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
Opsporingsgebied 5	Graafwerk	3	2	15	90	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek

6 Conclusie

Er is feitelijk materiaal aangetroffen, waaruit blijkt dat er mogelijk verschillende typen explosieven in de onderzoeksgebieden zijn achtergebleven tijdens WOII. Hierdoor geldt dat het onderzoeksgebied verdacht is op de aanwezigheid van explosieven.

Op basis van de inventarisatie en analyse van het bronnenmateriaal, is onderscheid gemaakt in verschillende deelgebieden. Deelgebieden 1 tot en met 5 zijn verdacht op de aanwezigheid van explosieven. De afbakening van de verdachte gebieden en de soorten te verwachten explosieven is als volgt:

Verdachte gebieden	Soort aan te treffen explosieven	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Verdacht gebied 1	Geschuts munitie; diverse kalibers vanaf 2 cm; Duits en Geallieerd	Gehele onderzoeksgebied Eikenweerd	<u>Geschuts munitie</u> : Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Gedumpte munitie</u> : Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Verdacht gebied 2	Afwerpmunitie; diverse gewichten, Geallieerd	Gebied binnen 150 meter van de bomkraters.	<u>Afwerpmunitie</u> : Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden.
	Geschuts munitie; diverse kalibers vanaf 2 cm; Duits en Geallieerd	Gebied binnen 150 meter van de bomkraters.	<u>Geschuts munitie</u> : Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Gedumpte munitie</u> : Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Verdacht gebied 3	Raketten, geallieerd	Gebied binnen 108 meter vanuit het hart van het doel, de veerpont Lomm-Lottum.	<u>Raketten</u> : Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
	Geschuts munitie; diverse kalibers vanaf 2 cm; Duits en Geallieerd	Gebied binnen 108 meter vanuit het hart van het doel, de veerpont Lomm-Lottum.	<u>Geschuts munitie</u> : Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).

Verdachte gebieden	Soort aan te treffen explosieven	Beschrijving horizontale afbakening verdachte gebied	Beschrijving verticale afbakening verdachte gebied
Verdacht gebied 4	Geschutsmunities: diverse kalibers vanaf 2 cm; Duits en Geallieerd	Gebied binnen de contouren van de loopgraven zoals zichtbaar op de luchtfoto.	<u>Geschutsmunities:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld). <u>Gedumpte munitie:</u> Explosieven zijn te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.0 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Verdacht gebied 5	Geschutsmunities: diverse kalibers vanaf 2 cm; Duits en Geallieerd	Gehele onderzoeksgebied 1 omm	<u>Geschutsmunities:</u> Gezien de bodemopbouw (zie hoofdstuk 2) zijn explosieven te verwachten vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).

Voor aanvullende informatie over horizontale en verticale afbakening en de vermoede soorten, hoeveelheden en verschijningsvormen van de explosieven wordt verwezen naar hoofdstuk 5 en de bijlagen. De uitleg op basis van welk feitenmateriaal de gebieden verdacht zijn verklaard en afgebakend is terug te vinden in de hoofdstukken 2 en 3.

7 Aanbevelingen met betrekking tot de geplande werkzaamheden

Aan hand van de resultaten van de analyse van het bronnenmateriaal en de geplande werkzaamheden zoals omschreven in paragraaf 5.2 zijn de opsporingsgebieden afgebakend, waarbinnen rekening gehouden dient te worden met de risico's van vermoede explosieven. Dit betreft de volgende gebieden (voor meer details wordt verwezen naar hoofdstuk 5):

Opsporingsgebieden	Beschrijving afbakening opsporingsgebied
Opsporingsgebied 1	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 1 bij onderzoekslocatie Eikensweerd vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Opsporingsgebied 2	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 2 bij onderzoekslocatie Eikensweerd vanaf maaiveld (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld) tot de 10 MPa-laag. Wegens de afwezigheid van sondeerinformatie hierover is deze diepte niet exact aan te geven en zou middels een sondering ter plaatse bepaald moeten worden.
Opsporingsgebied 3	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 3 bij onderzoekslocatie Lomm vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Opsporingsgebied 4	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 4 bij onderzoekslocatie Lomm vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).
Opsporingsgebied 5	Gebied waar de werkzaamheden uitgevoerd gaan worden (binnen 25 meter van de oever) binnen verdacht gebied 5 bij onderzoekslocatie Lomm vanaf maaiveld tot maximaal 2.5 m-mv (met maaiveld wordt maaiveld ten tijde van WOII bedoeld).

Bij de afbakening van de opsporingsgebieden is rekening gehouden met de bekende naoorlogse werkzaamheden. In het algemeen geldt dat ter plaatse van naoorlogs aangebracht/geroerde grond een achtergrondrisico geldt. Zie hiervoor paragraaf 4.2.

Om de veiligheid tijdens het uitvoeren van de geplande werkzaamheden te waarborgen geldt voor de opsporingsgebieden het volgende:

Detectieonderzoek

Voor aanvang van de geplande werkzaamheden wordt geadviseerd de mogelijk nog aanwezige explosieven op te detecteren. Hierbij wordt met geofysische meettechnieken vanaf het maaiveld de positie van verdachte objecten (mogelijke explosieven) bepaald.

Als de resultaten van het detectieonderzoek uitwijzen dat er verdachte objecten aanwezig zijn, moeten deze voor aanvang van de geplande werkzaamheden benaderd worden. Hierbij worden de verdachte objecten ontgraven en geïdentificeerd. Eventueel aangetroffen explosieven worden vervolgens veiliggesteld om uiteindelijk te worden geruimd door de EODD.

Afhankelijk van de soort explosieven, locatiespecifieke omstandigheden, wijze van uitvoering en soort werkzaamheden en planning kan het efficiënter en/of kostenbesparend zijn om detectie- en benaderingswerkzaamheden te integreren en laagsgewijze detectie en benadering uit te voeren. Hierbij worden gedetecteerde verdachte objecten direct benaderd, geïdentificeerd en veiliggesteld om uiteindelijk te worden geruimd door de EODD.

Indien werkzaamheden dieper gepland zijn dan het maximale meetbereik van de detectieapparatuur, kunnen de diepere delen onderzocht worden door in lagen detectie uit te voeren en vervolgens de onderzochte en vrijgegeven laag af te graven, of door middel van dieptedetectie (bij werkzaamheden dieper dan 2.0 tot 6.0 m-mv). De meest

efficiënte **methode** hangt af van de soort explosieven, locatiespecifieke omstandigheden, wijze van **uitvoering** en soort werkzaamheden en planning.

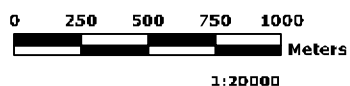
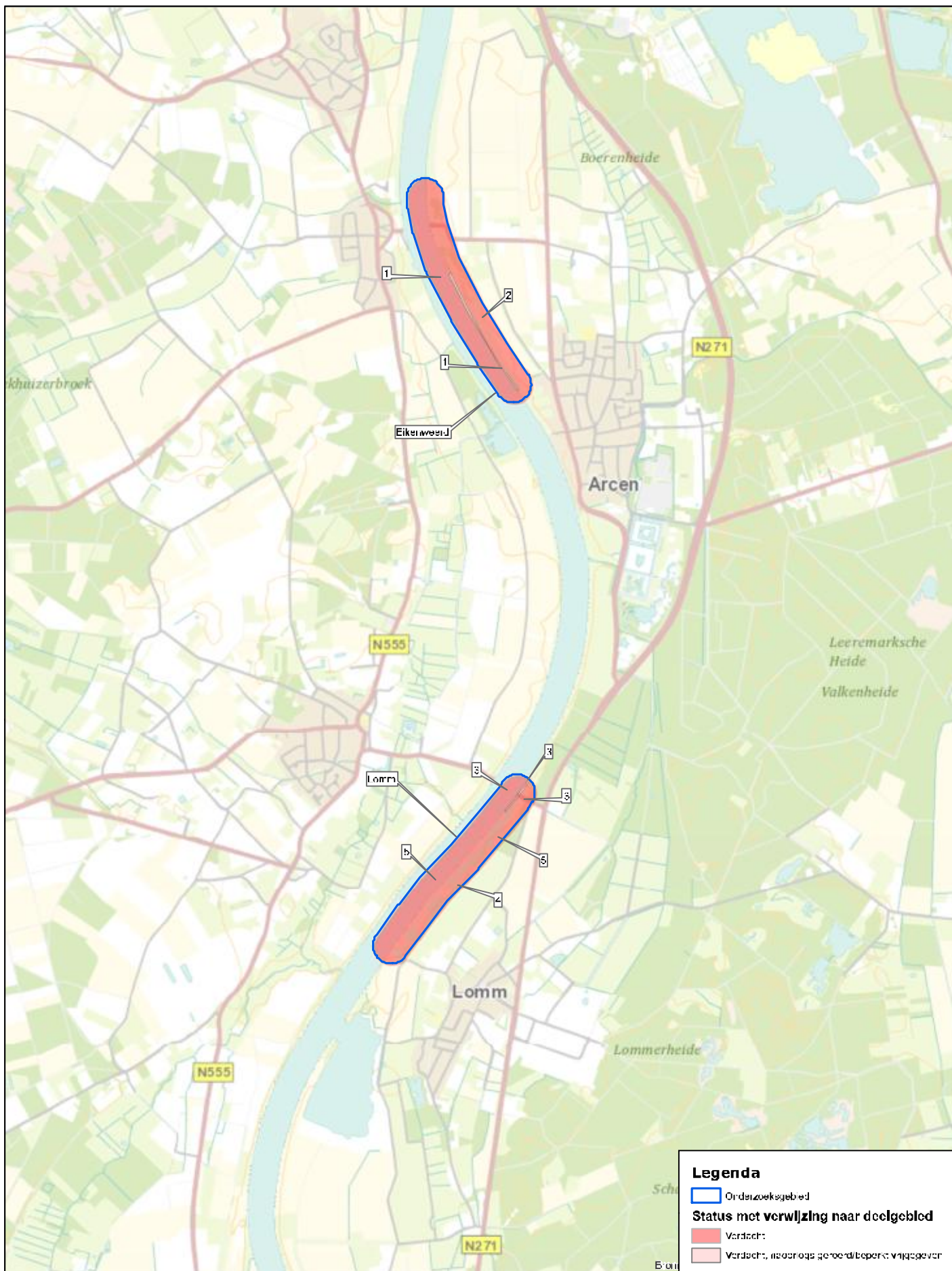
8 T&A en kwaliteit

Het historisch vooronderzoek behandeld in deze rapportage is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Door een ISO-9001, VCA** en WSCS-OCE gecertificeerd kwaliteitssysteem waarborgt T&A de kwaliteit en veiligheid van haar diensten.

T&A streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Een probleeminventarisatie is echter gebaseerd op een (relatief) beperkt archiefonderzoek. Zodoende blijft het mogelijk dat relevante informatie niet wordt achterhaald.

T&A is niet aansprakelijk voor de schade die mogelijk voortvloeit uit het gebruik van haar onderzoeksresultaten.

Bijlage 1 Overzichtskaart onderzoeksgebied en verdachte gebieden



T&A Survey BV
 Dynamisstraat 48
 Postbus 20670
 1001 NR Amsterdam
 Telefoon: 020-6654368
 Fax: 020-6603408
 E-mail: info@ta-survey.nl
 Internet: www.ta-survey.nl

Project: Historisch onderzoek OCE
 project KRM3 Maas

Uitgave	1. Overzichtskaart onderzoeksgebied en (on)verleichte gebieden		
Opdrachtgever	Gemeente Nederland RV	Formaat	A3
Schaal	1:20000	Projectnummer	0812GPR3043.2
Tekenaar	BZ	Datum	20-06-2012

Literatuur

- Amersfoort, H. e.a., *Mei 1940, de strijd op Nederlands grondgebied* (Den Haag 2005).
- Hegger, J., *Lomm, van gehucht tot dorp* (1994).
- Jansen, J., *Velden 1940-1945* (Roermond 1945).
- Keltjens, J.G., *Arccn: 'n dorp in oorlogstijd* (1986).
- Klep, C. (red.), *De bevrijding van Nederland 1944-1945, oorlog op de flank* (Den Haag 1995).
- Korthals Altes, A., *Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945* (Amsterdam 1984).
- Leenen, W.H., *Grubbenvorst en Lottum in oorlogs- en bezettingstijd* (Lottum 1994).
- Weijs, P.W.L., *De bevrijding van de gemeente Broekhuizen: November-December 1944* (Broekhuizen 1994).
- Zwanenburg, G.J., *En nooit was het stil... Kroniek van een luchtoorlog* (z.p., z.j.) delen I en II.

Memo

- Rijkswaterstaat, MEMO NGE NVO2, van Rijkswaterstaat Ministerie van Infrastructuur en Milieu aan IPM-Team Aanleg NAT.

Internet

- World War II allied aircraft crashes in the Netherlands <http://ww2.texlaweb.nl/>
- Gemeentegrenzen <http://nederland.risicokaartinvoer.nl/>
- Kaarten en luchtfoto's www.watwaswaar.nl
- <http://maps.google.nl>
- www.bbc.co.uk/history/ww2peopleswar/stories/30/a4072330.shtml

Bibliotheek en Archiefinstellingen	Geraadpleegd
T&A archief	Ja
Koninklijke Bibliotheek te Den Haag (KB)	Ja
Gemeentearchief	Ja
• Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst	Ja
• Stukken betreffende aangetroffen/geruimde CF	Ja
• Stukken betreffende oorlogsschaderapporten	Ja
• Stukken betreffende relevante naoorlogse ontwikkelingen	Ja
Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH)	Ja
• Collectie 409	Nee, de reeds achterhaalde informatie met betrekking tot de gevechten in mei 1940 is dermate gedetailleerd, dat gesteld kan worden dat het archief van het NIMH geen relevante aanvullende informatie zal opleveren
• Collectie 575	Ja
• Overige collecties	Nee
Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie (NIOD)	Ja
Archief van de EODD te Culemborg	Ja
Centraal Archieven Depot Ministerie van Defensie	Ja
Speciale Collectie van de Bibliotheek van de Universiteit Wageningen	Ja
Luchtfotocollectie Topografische Dienst te Zwolle	Ja
Luchtfotocollectie The Aerial Reconnaissance Archives (TARA)	Ja
Luftbild Datenbank te Estenfeld	Ja
The National Archives te Londen	Ja
The National Archives te Washington	Nee, want er was reeds voldoende informatie aanwezig in andere archieven.
Bundesarchiv-Militärarchiv te Freiburg	Nee, want er was reeds voldoende informatie aanwezig in andere archieven.

Onderstaand overzicht is gebaseerd op de gegevens uit de boeken *En nooit was het stil...Kroniek van een luchtoorlog van G.J. Zwanenburg (bron 1)*, *Luchtgevaar van A. Korthals Altes (bron 2)*, *het "Verliesregister 1939-1945, alle militaire vliegtuigverliezen in Nederland tijdens de Tweede Wereldoorlog" van het NIMH (bron 3)*.

De nummers in de kolom 'bron' verwijzen naar de bovenstaande boeken. Tussen haakjes staan de betreffende pagina's aangegeven. De gebeurtenissen bij de 'vetgeschreven' data zijn van belang voor het onderzoeksgebied omdat ze in of in de directe nabijheid van het onderzoeksgebied plaatsvonden.

Gemeente Venlo

Datum	Gebeurtenis/locatie	Bron
06-09-43	Er kwam een Bf109G-6 (met serienummer 19697*) neer bij Lomm bij Lottum in de Maas. Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 224.	3
11-11-44	2nd TAF. Noot. No 320 Squadron meldde: 'Middelmatig, nauwkeurig gericht afweervuur 10 mijl ten NW van Venlo.' Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 132.	1
14-10-44	AEAF. 437 vliegtuigen, 130 <i>Spitfires</i> , 284 <i>Typhoons</i> en 23 <i>Tempests</i> opereerden ter ondersteuning van de grondtroepen in de gebieden waaronder Venlo. Exacte locatie is op basis van beschikbare gegevens niet nader te bepalen, maar staat indicatief in de kaart. Markeringsnummer 129.	1

Foto 4057 28 oktober 1944



Foto 3075 19 november 1944

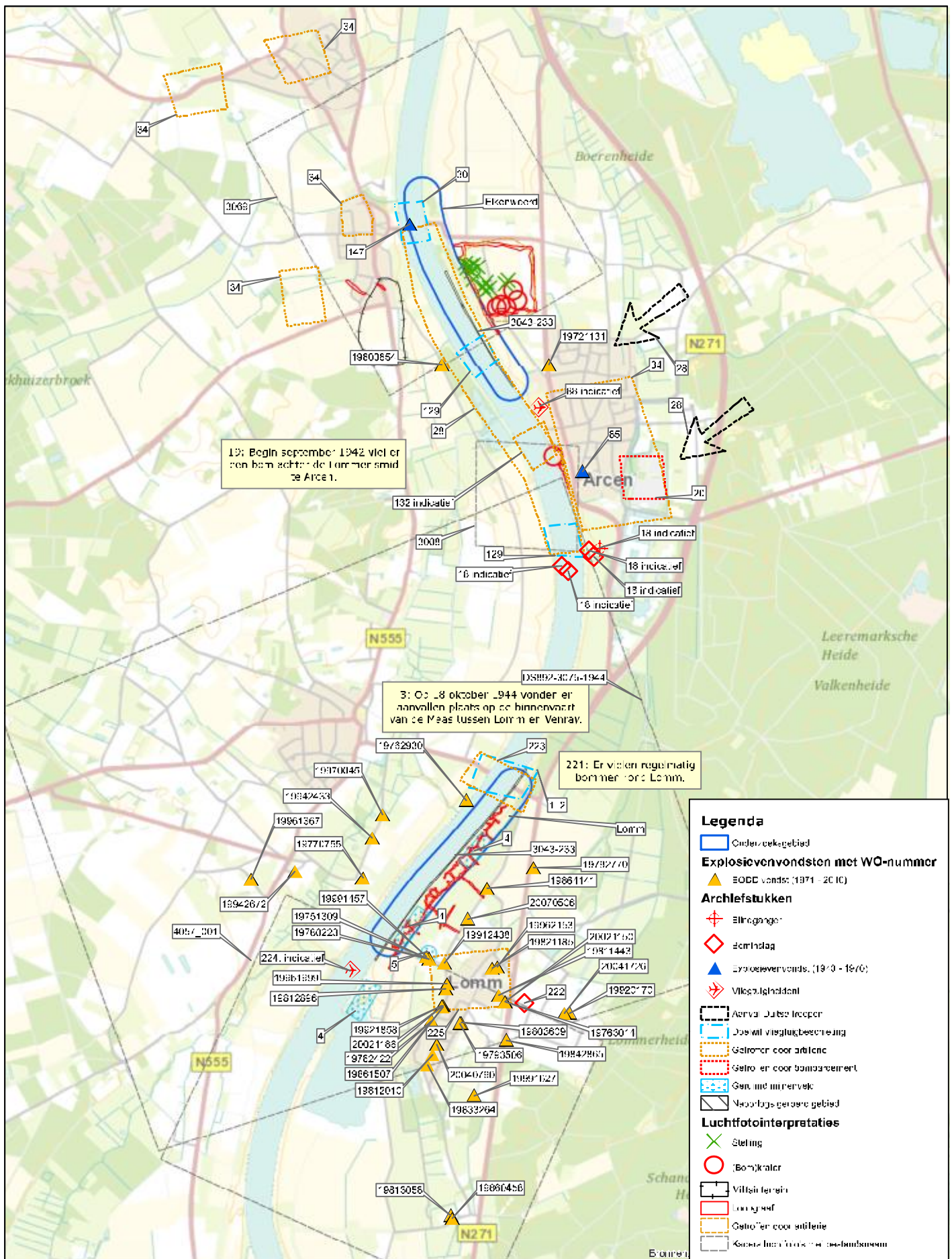


Foto 3069 16 februari 1945



Bijlage 3c**Lijst EODD-vondsten**

WO nr	Locatie	Vondst
19721100	Maasstraat 128	1x brandstaaf
19721131	Maasstraat 74	1x 3.7 granaat
19731601	Maasstraat 161, Arcen, ZIE BRIEF	1 bg v 25 pr
19752820	Maasstraat 115	1x rkg 25 pr leeg
19751309	Kapelstraat 43	1x bpg 7,5 cm m/bb
19762930	200 meter zuidelijke van het veer Lottum langs de Maas	1x rkg 25 pr (leeg)
19762422	Kerkhoflaan 14-16, Lomm	1x bg 3 inch mor m/sb
19763014	Kapelstraat 1, Lomm	1x mor staart 3 inch
19763217	Nabij kruising Veerweg/Zandpad	1x Richelmine
19771677	Stopperstraat 10, Velden	1x rkg 25 pr (leeg), verschoten
19770755	Opperdonkseweg 5	1x slst 12 cm mor
19780223	Kapelstraat 45	1x rkg 25 pr (leeg)
19792770	Rijksstraatweg 1, Lomm	2x stst 3 inch mor
19793506	Bosbergstraat 9B te Lomm	2x slst 3 inch mor
19800854	Marsweg	1x bg van 25 pr m/sb nr 117
19803609	Bosbergstraat 9B	1x slst 3 inch mor
19810840	Vorstweg 40	1x bg 3 inch mor m/sb
19813058	Voort 8	1x bg 25 pr m/sb nr. 117, verschoten
19811443	Kapelweg 3	1x stst 3 inch mor
19812010	Diepstraat 19	1x stst 3 inch mor
19812896	Kerkhoflaan 6	1x slst 3 inch mor
19821185	Athoniusplein	1x rkg 25 pr (leeg)
19833264	Diepstraat 37	1x stst 3 inch mor
19861111	Looiweg	1x stst 3 inch mor
19842865	Rijksstraatweg 41	1x bg 20 mm m/sb 1x pbrg 20 mm 1x llg 2 inch mor 1x stst 4,2 inch mor
19860458	Voort 8, Lomm	1x bg 25 pr m/ost
19861507	Kerkhoflaan, Lomm	1x bg 25 pr m/rest sb, verschoten
19912438	Kapelstraat 28, Lomm	1x stst 3 inch mor
19920170	Fritesspecialist, Spijkweg 48A, Lomm	1x obg 40 mm, verschoten
19921858	Lomm, Kerkhoflaan	1x stst 3 inch mor
19942433	Opperdonkseweg, Lottum	1x bg 7,62 cm, verschoten
19942672	Weiland Opperdonkseweg 9, Lottum	11x AP-mijn MKII compl. 2x bg 2 cm, verschoten 1x slst 12 cm mor
19950661	Opperdonkseweg 9, Lothem	1x AP-mijn mor MKI z/buitenpot
19961367	Wielder 7 te Lottum	1x bg 7,62 cm, verschoten
19962153	Antoniusplein te Lomm	1x bg 25 pr m/rest sb, verschoten
19961999	Kerkhoflaan 2 te Velden	1x stst 4,2 inch mor
19970045	Opperdonkseweg bij de Maas	1x bg 8,8 cm m/sb verschoten
19991457	Kapelstraat 36	1x scherfgr Mills 36 compl.
19991627	Bosbergstraat	1x rkg 25 pr (leeg)
20021150	Kapelstraat 1	1x stst 3 inch mor
20021186	Kerkhoflaan	1x stst 3 inch mor
20040790	Diepstraat 7	1x slst 3 inch mor (leeg)
20040296	Rijksstraatweg, Lomm; langs N271 bij HP 81,6	1x rookgranaat van 25 Pr met rest TSB nummer 221, verschoten, leeg (GB)
20041726	Spikweien 48, Lomm, De Frietspecialist	scherfhandgranaat Mk II
20070506	Looiweg 16 in Lomm	1x rkg 25 pr m/tsb nr. 221 (leeg) verschoten



T&A Survey NV		Telefoon: 020-6654368	
Dynamisstraat 48		Fax: 020-6654368	
Postbus 20670		E-mail: info@ta-survey.nl	
1001 NR Amsterdam		Internet: www.ta-survey.nl	
Project:		Historisch onderzoek OCE project KRV3 Maas	
Uitgave			
Opdrachtgever		Gemeente Nederland RV	
Schaal		1:20000	
Tekenaar		BZ	
Formaat:		A3	
Projectnummer:		0812GPR3043.2	
Datum:		20-06-2012	

Gevolgen detonatie (explosie)

Explosieven bevinden zich vanaf WOII onder slechte condities in de bodem. Bij het aantreffen van explosieven moet daarom rekening worden gehouden met een ongecontroleerde detonatie. Oorzaken van een ongecontroleerde detonatie kunnen zijn onder andere ongelukken bij handelingen aan munitie, brand en grondberoerende werkzaamheden. De kans op een ongecontroleerde detonatie is klein, maar de gevolgen zijn aanzienlijk. Het is daarom noodzakelijk om na te gaan welke gebeurtenissen elkaar zouden kunnen opvolgen en met welke effecten.

Een ongecontroleerde detonatie kan leiden tot ernstig letsel en schade aan materieel en/of levende have binnen de invloedssfeer van een detonatie. Afhankelijk van de plaats van detonatie kan het schadebeeld in ernst variëren; een detonatie op het land heeft andere gevolgen dan een detonatie in (diep)water. Tijdens een detonatie komt in een zeer korte tijd een grote hoeveelheid energie vrij in de vorm van druk, schokgolf, temperatuur en eventueel scherfwerking. Tijdens het bepalen van de veiligheids- en beschermende maatregelen moet hiermee rekening worden gehouden.

Druk

Afhankelijk van de soort springstof kan in de directe omgeving van het detonatiepunt een druk ontstaan van 100.000 tot 400.000 bar. Tegen deze detonatiedruk is geen enkel materiaal bestand. Een druk van vier bar kan al ernstig letsel toebrengen aan het menselijk lichaam met zelfs de dood tot gevolg.

Schokgolf

Tijdens een detonatie ontstaat een schokgolf. De kracht van de schokgolf is afhankelijk van de detonatiesnelheid van de springstof. De detonatiesnelheid die ontstaat, varieert van circa 3000 tot 9000 m/sec. Afhankelijk van het medium waardoor de schokgolf zich voortplant kan de schokgolf schade veroorzaken aan machines, constructies en vaartuigen. Het is een gegeven dat een schokgolf zich in water verder voortplant dan in de lucht. De schade die ontstaat door de schokgolf kan daarom onder water groter zijn dan in de lucht.

Temperatuur

In de directe omgeving van het detonatiepunt komen zeer hoge temperaturen vrij. Afhankelijk van de plaats van de detonatie kunnen deze temperaturen brand veroorzaken. Onder water zijn de effecten van de bij een detonatie vrijkomende hoge temperaturen nihil.

Scherfwerking

Het bekendste gevaar dat ontstaat bij een detonatie is scherfwerking. Afhankelijk van het materiaal waarin de springstof verpakt is (het lichaam van het explosief) en de plaats van de detonatie kan scherfwerking ontstaan. De scherven die ontstaan krijgen als gevolg van de ontstane druk en temperatuur een zeer hoge snelheid, die bij aanvang circa 1500 meter per seconde bedraagt. Afhankelijk van de toestand en het soort explosieve stof zal de grootte van de scherven variëren.

Afhankelijk van het gewicht van de scherven en het medium waardoor deze zich voortbewegen kan de afstand die zij afleggen sterk variëren. Naast directe scherfwerking moet ook rekening worden gehouden met secundaire scherfwerking. Onder secundaire scherfwerking worden materialen verstaan (bijvoorbeeld grind en stenen) die uit de directe omgeving van de detonatie als gevolg van de toenemende druk worden rondgeslingerd.

Overige effecten

Ook zijn er explosieven gebruikt met (toevoeging van) brandbare stoffen en chemische middelen, die een zeer specifiek gevaar vormen voor hun omgeving. Zo werd bijvoorbeeld fosfor gebruikt in zogenaamde springrookgranaten en -handgranaten. Witte fosfor is een brandbare stof die spontaan tot ontbranding komt bij contact met zuurstof.

Witte fosfor gaat branden, verspreidt een giftige rook en kan uiteindelijk een detonatie veroorzaken al in het explosief ook een verspreidingsspringlading aanwezig is. Het komt voor dat explosieven gevuld met witte fosfor spontaan gaan branden wanneer zij tijdens het uitvoeren van graafwerkzaamheden worden blootgelegd. In het algemeen kan voor explosieve stoffen worden gesteld dat ze toxisch zijn.

Veiligheidsmaatregelen/risico

In gebieden waar mogelijk explosieven aanwezig zijn is maximale bescherming geboden tegen de uitwerking ervan. Deze maatregelen hebben zowel betrekking op handelingsfactoren als uitwerkingsfactoren.

De maatregelen kunnen we indelen in twee hoofdgroepen:

- **Veiligheidsmaatregelen:** alle maatregelen die worden genomen om te voorkomen dat een explosief ongecontroleerd tot werking komt.
- **Beschermende maatregelen:** alle maatregelen die worden genomen om de daadwerkelijke uitwerking van een explosief op personen, levende have en goederen te beperken of te voorkomen.

De risico's van een ongecontroleerde detonatie van explosieven bij grondpenetrerende werkzaamheden hangen af van de soort explosieven en de diepte/plaats waarop ze kunnen worden aangetroffen.

Soort explosieven

Voor het beoordelen van de risico's en het bepalen van de juiste veiligheidsmaatregelen is het van belang om te weten welke soorten explosieven verwacht kunnen worden.

Grootte

De vuistregel is dat de grootte van een explosief het effect op de omgeving bepaalt. Hoe groter het explosief, hoe groter het effect op de omgeving. Het effect op de omgeving wordt mede bepaald door de netto inhoud van de explosieve stof.

Gevoeligheid

De kans dat een explosief ongecontroleerd tot detonatie komt is afhankelijk van de gevoeligheid van een explosief. De gevoeligheid van een explosief wordt bepaald door de gevoeligheid van de in het explosief aanwezige explosieve stof en/of de (wapenings)toestand van de geplaatste ontsteker. Hoe gevoeliger een explosief, hoe eerder een ongecontroleerde detonatie zal plaatsvinden. De gevoeligheid van explosieve stoffen in de vorm van springstoffen neemt veelal toe door veroudering. De gevoeligheid van een ontsteker wordt voornamelijk bepaald door de wapeningstoestand.

De wapeningstoestand van een ontsteker wordt bepaald door de krachten die worden

uitgeoefend op een ontsteker tijdens het verschieten, werpen, afwerpen of plaatsen van het explosief. Tijdens het zogenaamde wapenen van een ontsteker worden alle explosieve en/of mechanische componenten in één lijn gebracht waardoor het explosief tot werking kan komen.

Het wapenen kan ook gebeuren doordat explosieven worden rondgeslingerd als gevolg van een explosie. De explosie kan het gevolg zijn van vernietigingswerkzaamheden of een ongecontroleerde explosie. Explosieven voorzien van gewapende ontstekers zijn over het algemeen gevaarlijker zijn dan explosieven waarvan de ontsteker niet gewapend is.

Bijlage 6: Wetgeving en subsidiemogelijkheden voor explosievenonderzoek

Wet- en regelgeving

De BeoordelingsRichtLijn "Opsporen Conventionele Explosieven" (BRL OCE) versie 2007-02 d.d. 8 februari 2007 is vanaf heden niet meer van kracht.

Vanaf 1 juli 2012 dienen bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen conform het Arbobesluit (artikel 4.10) in het bezit te zijn van een Systeemcertificaat "Opsporen Conventionele Explosieven". Dit certificaat wordt uitgegeven op basis van het Werkveld-Specifieke CertificatieSchema "Opsporen Conventionele Explosieven" (WSCS-OCE), 2012, versie 1. Dit is vastgelegd en aangekondigd in het besluit van 5 maart 2012 zoals vermeld in staatsblad 108, jaargang 2012.

Het toepassingsgebied van de WSCS-OCE is onderverdeeld in twee deelgebieden, te weten:

- Deelgebied A: Opsporing (inclusief vooronderzoek, detectie en handmatige benadering)
- Deelgebied B: Civieltechnisch opsporingsproces (civieltechnische assistentie bij benadering)

De aanwezigheid van explosieven kan de Openbare Orde en Veiligheid in gevaar brengen. Op basis van de gemeentewet (artikelen 160, 172, 175, 176) is de burgemeester verantwoordelijk voor het handhaven van de Openbare Orde en Veiligheid en is deze bevoegd hier handelend op te treden.

Conform 6.6.2.2 van de WSCS-OCE dient het bevoegd gezag geïnformeerd te worden over opsporingswerkzaamheden middels het indienen van het projectplan en in het geval van benaderingswerkzaamheden hier ook actief haar goedkeuring aan te verlenen (middels een verklaring van geen bezwaar).

Bedrijven die opsporingswerkzaamheden uitvoeren en hierbij explosieven voor handen kunnen krijgen, dienen op basis van de Wet Wapens en Munitie (artikel 4) te beschikken over een ontheffing.

Subsidie explosievenopsporing en ruiming

Gemeentes kunnen vanuit het gemeentefonds een bijdrage voor het opsporen en ruimen van explosieven ontvangen. De wijze van bijdrage verschilt per gemeente.

Gemeentes die een jaarlijkse vaste bijdrage ontvangen:

Amsterdam, Den Haag, Rotterdam

Gemeentes die jaarlijks een bijdrage ontvangen van € 2.000.- per nieuwbouwwoning:

Aalburg, Aalsmeer, Alphen-Chaam, Apeldoorn, Arnhem, Beverwijk, Bloemendaal, Eindhoven, Gouda, Groesbeek, Hengelo, Houten, Lansingerland, Lingewaard, Loon op Zand, Neder-Betuwe, Nijmegen, Noorderveld, Overbetuwe, Pijnacker-Nootdorp, Rijssen-Holten, Oosterhout, Roermond, Schijndel, 's-Hertogenbosch, Sluis, Tiel, Tilburg, Veere, Veldhoven, Venray, Vlissingen, Wassenaar, Westland, Westvoorne, Winterswijk, Woensdrecht en Zwolle.

Overige gemeentes:

Deze gemeentes kunnen 70% van de gemaakte kosten vergoed krijgen middels het indienen van een gemeenteraadsbesluit bij het Ministerie van Binnenlandse Zaken, waarin blijkt dat opsporing uit veiligheidsoverwegingen noodzakelijk is. Tevens dienen hierin de te verwachten uitgaven te worden vermeld.

Doel

De risicoanalyse van het vooronderzoek is een inventarisatie en evaluatie van de risico's voor het toekomstige gebruik van de grond en de vermoede ligging van Conventionele Explosieven (CE). De risicoanalyse dient als basis voor de eventueel uit te voeren opsporingswerkzaamheden van CE. De definitieve afbakening van het opsporingsgebied kan op basis van de risicoanalyse worden vastgelegd.

De risico analyses detectie en benadering betreffen een inventarisatie van de risico's die zich tijdens detectie en benaderingswerkzaamheden kunnen voordoen voor medewerkers en omgeving. Op basis hiervan kunnen veiligheidsmaatregelen worden genomen om de risico's te verminderen.

Risico analyse vooronderzoek

De risico analyse vooronderzoek is gebaseerd op de kans op de aanwezigheid van explosieven in het onderzoeksgebied (K), de kans dat men in aanraking komt met aanwezige explosieven bij het geplande gebruik of geplande werkzaamheden (blootstelling aan het risico) (B) en het effect van een eventueel ongeval (E). Aan de hand hiervan wordt een risicowaarde bepaald, die het advies voor eventuele vervolgstappen bepaalt (KxBxE).

K-waarde	Kans op aanwezigheid explosieven binnen het gebied
10	Kan verwacht worden, bijna zeker (80 – 100%)
6	Goed mogelijk (20 – 80%)
3	Ongewoon, maar mogelijk (10 – 20%)
1	Onwaarschijnlijk (5 – 10%)
0.5	Denkbaar, maar zeer onwaarschijnlijk (1 – 5%)
0.2	Praktisch onmogelijk (0.1 – 1 %)
0.1	Bijna niet denkbaar (< 0.1 %)

B-waarde	Kans op contact met explosieven bij geplande toekomstige werkzaamheden en gebruik
10	Voortdurend
6	Regelmatig (dagelijks)
3	Af en toe (wekelijks)
2	Soms (maandelijks)
1	Zelden (enkele keren per jaar)
0.5	Zeer zelden (< 1 maal per jaar)

E-waarde	Maximale grootte van de mogelijke (letsel-)schade bij ongeval
100	Catastrofaal
40	Ramp, verschillende doden
15	Zeer ernstig, een dode
7	Aanzienlijk, ernstige verwondingen, permanente arbeidsongeschiktheid
3	Belangrijk, werkonderbreking, letsel met verzuim
1	Betekenisvol, BHV kan nodig zijn, letsel zonder verzuim of hinder

Risico waarde	Risico niveau	Risico en Advies
> 320	V	Zeer hoog risico, detectie onderzoek
160 – 320	IV	Hoog risico, detectie onderzoek
70 – 160	III	Wezenlijk risico, detectie onderzoek
20 – 70	II	Mogelijk enig risico, werkprotocol
0 < 20	I	Zeer licht risico, geen verdere actie noodzakelijk

Indicatie	Details	Uitgangspunt conclusie		Uitgangspunten voor afbakening verdachte gebied
		Verdacht	Onverdacht	
Oorlogsvoorbereidende handelingen				
Verdedigingswerk	Groepering van wapenopstellingen en/of geschutsoпstellungen, eventueel met gefortificeerde en niet gefortificeerde constructies	x		Het grondgebied binnen de grenzen van het verdedigingswerk is verdacht. De grenzen worden bij voorkeur bepaald aan hand van georefereerde luchtfoto's
Wapenopstelling	Opstellingen van handwapen, machinegeweer of ander (semi)automatisch wapen, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		10 meter rondom het hart van de wapenopstelling
Geschutsoпstelling mobiel	Locatie van mobiel geschut, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		25 meter rondom hart van de geschutsoпstelling, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
Constructie met geschutsoпstelling	Localie van geschut in een constructie zoals bunker of geschutsbedding, niet zijnde onderdeel van een verdedigingswerk	x		25 meter rondom het hart van het defensiewerk, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
Munitieopslag in open veld	Locatie van munitievoorraad in het open veld, niet zijnde binnen een verdedigingswerk	x		10 meter rondom het hart van iedere veldopslaglocatie, maar niet verder dan een eventueel aangrenzende watergang
Loopgraaf	Militaire loopgraaf	x		Het gebied binnen de contouren van de loopgraaf is verdacht. De contouren van de loopgraaf worden bij voorkeur bepaald aan de hand van georefereerde luchtfoto's
Tankgracht	Watergang bedoeld als tankval	x		Het gebied binnen de contouren van de tankgracht is verdacht. De contouren van de tankgracht worden bij voorkeur bepaald aan hand van georefereerde luchtfoto's
Mijnenveld	Gebied waarin mijnen zijn gelegd	x		Het grondgebied van het mijnenveld is verdacht, tenzij aan hand van een analyse van de leg- en ruimrapporten kan worden vastgesteld dat alle mijnen zijn geruimd
Versperringen	Versperringen bedoeld als nabijverdediging zoals strandversperringen, tankvallen, etc	x		Dit kunnen indicaties zijn van de grens van een verdedigingswerk. Zo niet, zoek dan naar wapenopstellingen in de onmiddellijke nabijheid. Op zichzelf zijn versperringen niet verdacht, tenzij er indicaties zijn dat explosieven onderdeel uitmaken van de versperringen, zoals ondermijnde strandver-

				sperringen. In dat geval is het grondgebied van de versperringen verdacht met een marge van 10 meter rondom de buitenste versperringen
Constructies zonder geschutsopstelling of munitievoorraad	Militaire werken zoals woononderkomen of werken met een burgerdoel zoals schuilbunker		x	
Schuilloopgraaf	Loopgraaf voor burgerbevolking om in te schuilen		x	
Kampementen	Grondgebied met onderkomens zoals tenten		x	
Mangat	Gat in grond met schuilfunctie, niet in gebruik genomen als schuttersput		x	
Vernielingslading	Locatie van aangebrachte vernielingslading zonder dat deze in werking is gesteld	x		
Militaire conflicten				
Conflictzone grondgevecht	Gebied waarbinnen grondgevechten hebben plaatsgevonden	x		Het grondgebied van de conflictzone is verdacht
Inslagkraters geschutsgranaten	Gebied dat is beschoten door mobiel of vast geschut	x		Nader te bepalen
Tapijtbombardement	Gebied dat is getroffen door een bombardement met middelzware en/of zware bommenwerpers, met als doel om schade aan te richten over een groot gebied	x		Op basis van een analyse van het inslagenpatroon ¹⁸ wordt de maximale afstand tussen twee opeenvolgende inslagen binnen een inslagpatroon bepaald. Het verdachte gebied wordt afgebakend door deze afstand te projecteren op de buitenste inslagen van het inslagenpatroon
Duikbombardement, inslagenpatroon bekend	Gebied dat is getroffen door een bombardement met jachtbommenwerpers, met als	x		
Duikbombardement inslagenpatroon onbekend	doel om een vooraf bepaald specifiek object te treffen	x		Het verdachte gebied wordt bepaald door een afstand van 144 meter gemeten vanuit het hart van het doel
Blindganger inslagpunt	Inslaglocatie van een explosief dat niet in werking is getreden	x		25 meter rondom het inslagpunt
Crashlocatie vliegtuig		x		Nader te bepalen
Krater van gedetoneerde luchtafweergranaat	Incidentele inslag van een luchtafweergranaat		x	
Krater van gedetoneerd V-wapen	Incidentele inslag van een V-wapen		x	
Bewuste dumping van munitie				

¹⁸ Verzameling van de locaties van inslagen van één bepaald toestel of één bepaald bombardement.

Dumplocatie van munitie en/of loebehoren		x		Nader te bepalen
Locaties waar vernietiging van explosieven heeft plaatsgevonden				
Ongecontroleerde (massa)explosie	(Sympatische) detonatie van een explosieven voorraad zoals ontploffing munitieopslag of munitietrein	x		Nader te bepalen
Springputten		x		Nader te bepalen
Springlading (in werking gesteld)	Ter vernietiging van militair strategische werken	x		Nader te bepalen

Bijlage 9 Distributielijst

Het definitieve rapport wordt verzonden aan:

- Opdrachtgever