COVRA NV

0000659400

BIJLAGEN MILIEUEFFECTRAPPORTAGE

5-3-2014

BIJLAGEN behorende bij MER Uitbreiding van de opslagvoorzieningen voor radioactief afval
CENTRALE ORGANISATIE VOOR RADIOACTIEF AFVAL (COVRA) N.V.
28 november 2013

51-3-2014

Inhoudsopgave

1. AFKORTINGEN EN VERKLARENDE WOORDENLIJST
2. LITERATUURLIJST
3. ADVIES REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU EN ZIENSWIJZETABEL
4. BELEIDSKADER
5. BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE
6. INDIVIDUELE RISICOCONTOUREN
7. VERKENNEND BODEMONDERZOEK
8. WATERTOETS

5-3-2014

1. AFKORTINGEN EN VERKLARENDE WOORDENLIJST

5-3-2014

AID	Actuele Individuele Dosis
Alfastraling	De minst doordringende ioniserende straling van de drie meest voorkomende stralingssoorten (α, β en γ)
Alternatief	Eén van de mogelijke oplossingen om de doelstellingen te bereiken
Archeologische verwachting	Dit zijn gebieden met potentiële archeologische waarden (op basis van archeologische verwachtingskaart)
Autonome ontwikkeling	De ontwikkeling van het milieu en andere factoren als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd; het betreft alleen die ontwikkelingen die kunnen worden afgeleid uit vastgesteld beleid
AVG	Afval VerwerkingsGebouw
Becquerel (Bq)	Eenheid van radioactiviteit, die het verval van 1 atoomkern per seconde uitdrukt. kBq = 10^3Bq MBq = 10^6Bq GBq = 10^9Bq TBq = 10^{12}Bq
Bètastraling	Eén van de drie meest voorkomende stralingssoorten (α, β en γ); door atoomkernen uitgezonden elektronen bij een radioactief vervalproces
Canister	Opslagcontainer voor HRA
Commissie voor de m.e.r.	Onafhankelijke commissie die het Bevoegd Gezag adviseert over richtlijnen voor de inhoud van het MER en de beoordeling van de kwaliteit van het MER
COVRA	Centrale Organisatie Voor Radioactief Aval
COG	Container Opslag Gebouw
Decibel (dB(A))	Eenheid van geluiddrukniveau; de toevoeging A duidt erop dat een frequentie-afhankelijke correctie is toegepast in verband met gevoeligheid van het menselijk gehoor
Emissie	Hoeveelheden stoffen of geluid die door bronnen in het milieu worden gebracht
Fauna	Verzameling van plantensoorten die in een gebied wordt aangetroffen
Flora	Verzameling van diersoorten die in een gebied wordt aangetroffen
Gammastraling	Energierijke elektromagnetische straling met zeer kleine golflengte, die door veel soorten radioactieve atoomkernen uitgestraald wordt

HABOG	Hoogactief Afval Behandeling- en Opslag Gebouw
HRA	Hoog Radioactief Afval
ID	Individuele Dosis
Immissie	Uitstoot of lozing van milieuverontreinigingen
Kew-vergunning	Kernenergiewet-vergunning
KG	Kantoorgebouw
LMRA	Laag en Middel Radioactief Afval
LOG	Laag- en middelradioactief afval OpslagGebouw
m.e.r.	Milieueffectrapportage, de procedure
MER	Milieueffectrapport, het document
MID	Multifunctionele Individuele Dosis
Mitigeren	Verzachten, matigen of verlichten van de negatieve gevolgen (milieueffecten) van een ingreep
Natura 2000	Europees Netwerk van beschermde natuurgebieden
NORM-afval	Naturally Occuring Radioactive Material-afval
Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)	Dient als bekendmaking van het voornemen tot het opstellen van het Milieueffectrapport en beschrijft de kaders/detailniveau voor de verkenning
NO_x	Stikstofoxiden
NO_2	Stikstofdioxide
Passende Beoordeling	Een beoordeling die moet worden opgesteld, t.b.v. de vergunningverlening binnen de Natuurbeschermingswet 1998, indien significante effecten niet uitgesloten kunnen worden
Plangebied	Het gebied waarin de voorgenomen activiteit wordt ondernomen
PM_{10}	Fijn-stof deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 micrometer
$PM_{2,5}$	Fijn-stof deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 2,5 micrometer
Referentiesituatie	De situatie in het plangebied wanneer alleen de autonome

5-3-2014

	ontwikkelingen en niet de voorgenomen activiteit plaatsvindt; ten opzichte van deze situatie worden de effecten van de activiteit beoordeeld (ook wel nulalternatief)
Sievert (Sv)	Eenheid van effectieve dosis; dit is de eenheid die gebruikt wordt om de schade uit te drukken die door een bepaalde soort straling wordt toegebracht aan weefsel mSv = 10^{-3} Sv µSv = 10^{-6} Sv nSv = 10^{-9} Sv
Studiegebied	Gebied waarbinnen relevante effecten op kunnen treden veroorzaakt door de ingreep
Toetsingsadvies	Advies van de Commissie voor de m.e.r. waarin deze het MER beoordeelt op de aanwezigheid van essentiële informatie; de vastgestelde richtlijnen vormen hierbij het toetsingskader
TLG	Transport- en Logistiek Gebouw
VOG	Verarmd uraniuMOXide OpslagGebouw
VG	VoorlichtingsGebouw

2. LITERATUURLIJST

5-3-2014

- COVRA N.V, aanmeldingsnotitie milieueffectenrapportage wijziging vergunning kernernergieweg
- Grontmij (2013) Onderzoek luchtkwaliteit Covra, GM-0093926, revisie C2, Arnhem
- ICRP, Annals of the ICRP, ICRP publication 108, environmental protection: the concept and use of reference animals and plants, 2008.
- ICRP, Annals of the ICRP, ICRP publication 114, environmental protection: transfer parameters for reference animals and plants, 2009.
- ICRP, ICRP publication 23, Age-dependent doses to members of the public from intake radionuclides: part 5. Compilation of ingestion and inhalation dose coefficient, 1996.
- IAEA, IAEA technical report series 422, sediment distribution coefficients and concentration factors for biota in the marine environment,2004.
- Ministerie van EL&I: besluit vergunningsverlening aan COVRA voor vervoer over de weg (No. 2012/0818-5), 's Gravenhage, 15 nov 2012.
- Ministerie van EZ: besluit vergunningsverlening aan S.A. STSI Belgium voor transport per spoor van onbestraald natuurlijk uranium (No. 2012/0964-5), 's Gravenhage, 8 jan 2013.
- Ministerie van EL&I: Besluit Kernenergiewet-vergunning verleend aan DB Schenker Rail Nederland N.V. voor het binnen Nederlands grondgebied (doen) brengen per spoor en het aansluitend vervoeren over de Nederlands grondgebied van splijtstof in de vorm van verglaasd afval van Areva te La Hague (Frankrijk) naar de Centrale Organisatie voor radioactief afval te Vlissingen. (DGETM-PDNIV/12023957), Den Haag, 21 juni 2012.
- Ministerie van EL&I: Besluit Kernenergiewet-vergunning verleend aan DB Schenker Rail Nederland N.V. voor het binnen Nederlands grondgebied (doen) brengen per spoor en het aansluitend vervoeren over de Nederlands grondgebied van splijtstof in de vorm van gecompacteerd metallisch afval van Areva te La Hague (Frankrijk) naar de Centrale Organisatie voor radioactief afval te Vlissingen. (ETM/ED /11048173), Den Haag, 17 mei 2011.
- Ministerie SZW: NVR3.1: Concept richtlijn voor de bescherming tegen externe effecten, rev. 2, Voorburg, juli 1992.
- Ministerie EZ en SWZ: Besluit van Besluit van 4 september 1969, tot uitvoering van de artikelen 16, 17, 19, eerste lid, en 21 van de Kernenergiewet; Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen (BSKe), Soestdijk, 4 september 1969.
- Ministry of Economic Affairs, Agriculture and Innovation, Ministry of Foreign Affairs, Joint convention on the safety of spent fuel management and of the safety of radioactive management, September 2011
- NRG (1999) Risicoberekening transport over de weg van KCB splijtstofelementen, F van Gemert, J.F.A. van Hienen, NRG-910161/99.27678/C, Petten, sept 1999.
- NRG (2000) Risicoberekening transport per spoor van KCB splijtstofelementen, F van Gemert, J.F.A. van Hienen, NRG-910161/99.30300/C, Petten, jan 2000.
- NRG (2013) & COVRA, Veiligheidsrapport COVRA, nog te publiceren
- NRG (2013d) C.N. Rooker, Delen voor het MER voor COVRA N.V., tbv de uitbreiding van opslagvoorzieningen voor het radioactief afval, NRG/23213/13.11799, 28 februari 2013.
- Peutz (2013) Akoestisch onderzoek in het kader van het MER ten behoeve van Covra N.V. te Nieuwdorp, Rapportnummer FA 16443-2-RA-001 d.d. 28 maart
- RIVM (2002) R.O. Blaauboer, Dosisberekening voor de omgeving bij vergunningverlening ioniserende straling - DOVIS A. lozing in lucht en water (DOVIS-A), RIVM rapport 610310006/2002, Bilthoven, 2002.
- TNO (1995) Onderzoek naar de mogelijkheid van gaswolkexplosies op de COVRA locatie te Borssele, TNO-rapport R95-063, oktober 1995
- Regeling van de minister van volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieubeheer van 16 januari 2002, nr. SAS/2001001144740, houdende analyse van de schadelijke gevolgen van ioniserende straling voor het milieu (regeling analyse gevolgen ioniserende straling voor het milieu, Mr-AGIS).
- Warmtetechnische berekeningen normaal bedrijf en storingssituaties, RIO-F2-007 Revisie 01, 51924-WPB 87-010, 6 mei 1987.

- *World wide web*
  - http://www.rivm.nl/Onderwerpen/Onderwerpen/S/Stralingsbelasting_in_Nederland/Aandeel_per_stralingsbron, 18 februari 2013.
  - https://nederlandprof.risicokaart.nl/Login.aspx?prv=zeeland&, 5 november 2012
  - http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/luchtkwaliteit/rekenen-meten/nnm/, 11 febr. 2013

3. ADVIES REIKWIJDTE EN DETAILNIVEAU EN ZIENSWIJZETABEL

5-3-2014

Advies	In paragraaf:
1. Hoofdpunten	
De volgende punten worden beschouwd als essentiële informatie in het MER. Dat wil zeggen dat voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming het MER in ieder geval onderstaande informatie moet bevatten:	
de gewenste wijzigingen in de opslagvoorzieningen voor (hoog)radioactief afval en de behoefteramingen die de grondslag voor deze wijzigingen vormen;	§2.4
de verwachte gevolgen voor het milieu in de referentiesituatie en voor de onderscheiden alternatieven;	§5.2 en H5
(een afweging van) maatregelen om risico's van de nieuwe voorzieningen voor de omgeving te beperken.	§3.2.5
een goede en publieksvriendelijke samenvatting waarin de milieugevolgen en de mogelijke alternatieven kort en bondig worden beschreven.	Samenvatting
2. Achtergrond, beleid en besluiten	
2.1 Achtergrond Aanbevolen wordt om de raming van de behoefte aan opslagcapaciteit en de doelen die met de optimalisatie worden nagestreefd, concreet te onderbouwen in het MER. Geef bijvoorbeeld aan:	
welke afspraken gemaakt zijn over de opwerking van splijtstofstaven en teruglevering van het afval dat daarbij ontstaat. Ga ook in op de voorziene ontwikkelingen in die afspraken (Zie hiervoor ook de zienswijzen van Greenpeace en van de ZMf)	§2.3
welke scenario's zijn gehanteerd voor de prognose van het afvalaanbod en hoe verhouden deze zich tot de scenario's waarmee de huidige vergunning is onderbouwd. Ga ook in op de onzekerheden in de gehanteerde scenario's!;	§2.3
welke (ontwikkelingen in) bedrijfsmatige aspecten sturend zijn voor de verdeling van de onderscheiden activiteiten over het terrein;	§2.3
op grond van welke criteria het calcinaat bij voorkeur wordt ondergebracht bij COVRA en wanneer en waarheen het calcinaat, na radiologisch verval, zal worden afgevoerd.	§2.3
2.2 Beleidskader Neem in het MER een samenhangend overzicht op van het 'beeldbepalende'(beleids)kader. Dat wil zeggen dat het MER een overzicht moet bevatten van de randvoorwaarden die bepalend zijn voor de actualisatie van de vergunning. Het gaat hierbij niet alleen om het wettelijk kader zoals de Waterwet en de Kernenergiewet(Kew) en haar besluiten, maar ook om afspraken tussen Nederland en Frankrijk over de terugname van afval, om de verbeterpunten uit de evaluatie die in 2008 is uitgevoerd en om de sturing die van deze verbeterpunten uitgaat. Neem een verwijzing op naar de documenten die voor de beschrijving van dit kader zijn geselecteerd. Geef ook aan welke belangrijke wijzigingen zich sinds 1998 eventueel in het wettelijk kader hebben voorgedaan die relevant zijn voor de vergunde en te vergunnen situatie. Omschrijf wat de consequenties zijn van die wijzigingen. De MER-procedure wordt doorlopen in voorbereiding op een besluit over een wijziging van de Kew-vergunning. Daarnaast zullen andere besluiten genomen worden voor de realisatie van het voornemen. Geef aan welke besluiten dit zijn, wie daarvoor het bevoegde gezag is en wat globaal de tijdsplanning is.	§3.1 en Bijlage 4
3. Voorgenomen activiteit en alternatieven	
3.1 Algemeen Het initiatief betreft het vergroten en optimaliseren van de	

opslagvoorzieningen op het bedrijfsterrein van COVRA. De voorgenomen activiteit en de alternatieven moeten worden beschreven voor zover ze gevolgen hebben voor het milieu bij zowel de normale bedrijfsvoering als bij storingssituaties en calamiteiten. Het gaat daarbij in het bijzonder om de onderdelen die samenhangen met emissies van radioactieve stoffen en met de stralingsbelasting aan de terreingrens. Voorbeelden van te beschrijven aspecten zijn:	
de soorten radioactieve afvalstoffen, hun samenstelling en herkomst;	§2.2
de eventuele bewerking die de stoffen op het terrein ondergaan voorafgaand aan opslag;	§2.2
de wijze waarop de stoffen worden opgeslagen;	§2.2
de technische voorzieningen om ongewenste milieueffecten en calamiteiten te voorkomen of in te perken. Ga hierbij in op de toegepaste insluitsystemen, het luchtreinigings-systeem, de afvalwateropvang en behandeling en monitoringsystemen en op voorzieningen ter voorkoming van vrijkomen van radioactieve stoffen tijdens transport;	§2.2.5
de storingen en bijna-ongevallen die zich tot nu toe bij COVRA of bij vergelijkbare installaties buiten Nederland hebben voorgedaan, en de maatregelen die naar aanleiding van deze storingen zijn genomen om kansen op en effecten van ongevallen in te perken of te voorkomen	§2.2.5
3.2 Alternatieven Het bevoegd gezag onderschrijft de keuze van de alternatieven die in de aanmeldingsnotitie zijn beschreven. Daarmee onderschrijft zij ook de keuze om het MER te beperken tot een onderzoek naar alternatieven voor de ontwikkelingen die met de nieuwe vergunning concreet mogelijk moeten worden gemaakt. Beschouwen van een gewijzigde invulling van het volledige terrein is, gegeven de onzekere ontwikkeling van het afvalaanbod, weinig zinvol. Maak zoveel mogelijk concreet welke bestemming ieder van de nieuwe gebouwen krijgt in de onderscheiden alternatieven. Zo moet duidelijk zijn welk afval er in de uitbreiding van het container-opslaggebouw opgeslagen zal worden.	§2.5
3.3 Referentie Beschrijf de bestaande toestand van het milieu in het studiegebied en de te verwachten milieutoestand als gevolg van de autonome ontwikkeling, als referentie voor de te verwachten milieueffecten. Daarbij wordt onder de 'autonome ontwikkeling' verstaan: de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder dat de voorgenomen activiteit of één van de alternatieven wordt gerealiseerd. Ga bij deze beschrijving uit van ontwikkelingen van de huidige activiteiten in het studiegebied en van nieuwe activiteiten waarover reeds is besloten. Leg een relatie met het veiligheidsbeheersysteem van het bedrijf en hoe hierin zoveel als mogelijk zeker wordt gesteld dat ernaar wordt gehandeld.	Referentie: Effectparagrafen H6 Veiligheidsbeheersysteem: §2.2.5
4. Bestaande milieusituatie en milieugevolgen	
4.1 Algemeen Bij de beschrijving van de milieugevolgen dienen de volgende algemene richtlijnen in acht te worden genomen:	
beschrijf de milieugevolgen van de alternatieven volgens dezelfde methode en met hetzelfde detailniveau zodat ze onderling kunnen worden vergeleken;	Effectparagrafen H5
maak zoveel mogelijk gebruik van monitoringgegevens van de bestaande situatie;	Effectparagrafen H5
vermeld onzekerheden en onnauwkeurigheden in de gebruikte voorspellingsmethoden en gegevens;	Effectparagrafen H5
maak de manier waarop milieugevolgen zijn bepaald, inzichtelijk en	Effectparagrafen H5

controleerbaar door basisgegevens in bijlagen op te nemen of door expliciete verwijzing naar achtergrondmateriaal;	
besteed vooral aandacht aan effecten die per alternatief verschillen of die gestelde normen (bijna) overschrijden. Geef het studiegebied aan op kaart. Per milieuaspect kan de omvang van het studiegebied verschillen. De kaart(en) moet(en) een overzicht geven van de in het studiegebied gelegen gevoelige gebieden en objecten.	Effectparagrafen H5
4.2 Straling	
4.2.1 Externe straling Beschrijf het stralingsniveau aan de terreingrens en licht deze gegevens toe op basis van de inrichtings- en bedrijfsvoeringsaspecten die dat niveau beïnvloeden.	§6.3
4.2.2 Lozingen naar lucht en water Onderbouw de uitspraak op pagina 16 van de aanmeldingsnotitie dat geen nieuwe of extra emissies worden verwacht. Zijn extra emissies uit te sluiten, dan kan in het MER worden volstaan met een globale beschrijving van:	§5.3 en 5.4
de emissies van radioactieve stoffen bij normale bedrijfsvoering;	§2.2.5
de scenario's die worden beschouwd voor het berekenen van emissies bij storingen en calamiteiten	§2.2.5
de eindresultaten van deze ongevalsanalyses;	§2.2.5
de bij het geheel aan emissies horende individuele en collectieve stralingsbelasting. Deze gegevens over lozingen naar lucht en water zijn slechts nodig voor een volledig inzicht in de stralingsbelasting veroorzaakt door COVRA en om een vergelijking met de externe stralingsdosis mogelijk te maken.	§5.2.2
4.3 Natuur Ga in het MER na of er door het voornemen significante gevolgen kunnen optreden voor natuur. Als op grond van objectieve gegevens niet kan worden uitgesloten dat het voornemen afzonderlijk dan wel in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor bijvoorbeeld het Natura 2000-gebied Westerschelde en Saeftinghe, dan geldt dat een passende beoordeling opgesteld moet worden, waarbij rekening wordt gehouden met de instandhoudingsdoelstellingen van dat gebied.	§5.5
5. Overige aspecten	
5.1 Vergelijking van alternatieven De milieueffecten van de alternatieven moeten onderling én met de referentiesituatie worden vergeleken. Doel van de vergelijking is inzicht te geven in de aard en mate waarin de alternatieven andere effecten veroorzaken. Vergelijk bij voorkeur op grond van kwantitatieve informatie en betrek daarbij de doelstellingen en de grens- en streefwaarden van het milieubeleid.	Effectparagrafen H5
5.2 Leemten in milieuinformatie Het MER moet aangeven over welke milieuaspecten onvoldoende informatie kan worden opgenomen door gebrek aan gegevens. Spits dit toe op milieuaspecten die in verdere besluitvorming een belangrijke rol spelen, zodat de consequenties van het tekort beoordeeld kunnen worden. Geef ook aan of dat wat ontbreekt op korte termijn kan worden ingevuld.	Effectparagrafen H5
5.3 Evaluatieprogramma Bij het besluit over de Kew-vergunning moet het bevoegd gezag aangeven op welke wijze en op welke termijn een evaluatieonderzoek verricht zal worden. Dit onderzoek is bedoeld om de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken en zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen. Het verdient aanbeveling om in het MER aan te geven hoe het	§6.3

lopende monitoringprogramma is opgezet en op welke wijze dit programma eventueel moet worden aangepast naar aanleiding van het voornemens.	
5.4 Vorm en presentatie Bijzondere aandacht verdient de presentatie van de vergelijkende beoordeling van de alternatieven. Presenteer de vergelijking bij voorkeur met behulp van tabellen, figuren en kaarten. Zorg ervoor dat:	
het MER zo beknopt mogelijk is, onder andere door achtergrondgegevens niet in de hoofdtekst zelf te vermelden, maar in een bijlage op te nemen;	Gehele MER
een verklarende woordenlijst, een lijst van gebruikte afkortingen en een literatuurlijst zijn opgenomen;	Bijlagen 1 en 2
recent, goed leesbaar kaartmateriaal is gebruikt, met duidelijke legenda.	Gehele MER
Door in het MER ontwikkelingen te illustreren aan de hand van monitoringgegevens (zoals aanbevolen in paragraaf 4.1 van dit advies) en ook het monitoringprogramma te beschrijven wordt tegemoet gekomen aan de zorg van omwonenden over de aandacht voor het uitvoeren van milieumetingen.	§6.3

5-3-2014

Zienswijze	In paragraaf
A. van Overbeeke	
a) Onderzoeken uitvoeren gericht op: 1. Voedselveiligheid 2. Volksgezondheid 3. Bescherming t.a.v. het ongeboren kind	a) § 6.2.3
b) De activiteiten van de industrie, met name COVRA, EPZ (KCB) en Thermphos, passen niet meer binnen de omgeving en ook niet meer binnen het huidige bestemmingsplan. Voorstel daarom voor quarantainezone rondom of in het industriegebied.	b) Voor een quarantainezone rondom of in het industriegebied ontbreekt een onderbouwing en de noodzaak is dan ook niet aangetoond.
Greenpeace	
a) Sluiten kerncentrale	§ 3.3
b) Risico's van opwerken	
c) Opslag voor al het afval	
d) Opwerking onzeker	
Bewoners Borssele (2x)	
a)Betekent minder handelingen ook minder risico voor het buitengebied (de omgeving)?	a) § 4.3
b)Zal te zijner tijd opnieuw een vergunning wijziging aangevraagd worden in het geval dat een tweede kerncentrale wordt gebouwd?	b) § 3.6
c) Het geeft veel risico voor de omgeving dat al het kernafval van Nederland bij COVRA wordt opgeslagen.	c) § 4.2
d) Waar komt de depositie van de schoorsteen van het AVG neer?	d) § 6.2.3
e) "Berekenen" volstaat niet, maar je moet "meten" zowel aan de terreingrens van COVRA als in de omgeving.	e) § 7.3
f) De vergunningsvoorschriften dienen aangepast te worden en geactualiseerd met de aspecten die toezien op voedselveiligheid en volksgezondheid.	f) nvt voor MER
g) Wie is er hier verantwoordelijk als er een incident is bij COVRA? Welke garanties hebben de burgers van Borssele?	g)nvt voor MER
h) Voorstel voor quarantainezone	h) Voor een quarantainezone rondom of in het industriegebied

	ontbreekt een onderbouwing en de noodzaak is dan ook niet aangetoond.
ZMF a) Vanwege mogelijke sluiting KCB geen valide reden om uitbreiding van opslag te legitimeren (toe te staan). b) Kernafval dient rechtstreeks opgeslagen te worden. c) HABOG-uitbreiding is niet nodig, omdat alternatieve productiemethoden van molybdeen ertoe leiden dat er geen kernafval uit Petten meer komt (stelling). d) In het MER dient cumulatie van alle radioactieve bronnen in het Sloegebied en directe omgeving te worden beschouwd in combinatie met de uitbreiding van de voorzieningen op het COVRA-terrein.	a) § 3.3 b) § 3.3 c) § 3.3 d) § 6.2.3
Dorpsraad Borssele a) Rekening houden met overstroming. b) Emissie koolstof^{-14} en tritium (opslagbunkers). c) Stralingsemissies (hoe meten), contrametingen (met frequentie, meetstrategie). d) Zorg om versterkend effect van bepaalde stoffen in combinatie met stoffen in andere fabrieken. e) Standpunt: leefbaarheid en gezondheid van de bewoners niet aan te tasten door het initiatief van COVRA.	a) § 6.2.3 fundamenteel veiligheidsdoel b) § 6.2.3 lozingen naar lucht c) § 6.2.3 directe straling & § 7.3 d) §6.2.3, versterkend effect niet aangetoond e) §6.2.3

Tabel 1: Zienswijzentabel

4. BELEIDSKADER

5-3-2014

Tabel 1 geeft een overzicht van het beleidskader dat bepalend is voor de uitbreiding van de opslagvoorzieningen van COVRA. Dit betreft zowel het nucleaire beleid als het milieu- en ruimtelijke ordeningsbeleid dat relevant is voor de voorgenomen activiteit. Na de tabel volgt een inhoudelijke toelichting op de onderdelen uit dit beleidskader. Na deze toelichting volgt een paragraaf over de belangrijkste wijzigingen in het wettelijk kader sinds 1998.

Internationaal en Europees	Gezamenlijk Verdrag inzake de Veiligheid van het Beheer van Bestraalde Splijtstof en inzake de Veiligheid van het Beheer van Radioactief Afval (IAEA)
	Europese richtlijn (2011/70/Euratom) voor een verantwoord en veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval
	Overeenkomst tussen Nederland en Frankrijk inzake de verwerking van bestraalde splijtstofelementen
	Kaderrichtlijn water
Rijksbeleid	Kernenergiewet
	Wet aansprakelijkheid kernongevallen
	Risico's van blootstelling aan ioniserende straling (Gezondheidsraad)
	Natuurbeschermingswet 1998
	Flora- en faunawet
	Waterwet
	Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
Provinciaal beleid	Provinciale milieuverordening Zeeland
	Beleidsregel Zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost 2008 Provincie Zeeland
Gemeentelijk beleid	Bestemmingsplan Zeehaven en industrieterrein Sloe 1994
	Structuurvisie Borssele 2009-2014
	Strategisch Masterplan Zeeland Seaports 2009 – 2020

Tabel 1: Beleidskader uitbreiding opslagvoorziening

Non-proliferatie
Hoewel niet direct van belang voor de actualisering van de Kew-vergunning voor COVRA wordt hier kort ingegaan op het non-proliferatie beleid, omdat dit een belangrijke basis vormt voor het nucleaire beleid. Bepaalde splijtstoffen kunnen gebruikt worden voor het vervaardigen van nucleaire wapens. Ook nucleaire kennis kan daar aan bijdragen. Bij het exploiteren van nucleaire installaties dient daarom te allen tijde te worden voorkomen dat nucleair materiaal en gevoelige nucleaire kennis bedoeld of onbedoeld in verkeerde handen komt. Het tegengaan van deze verspreiding wordt non-proliferatie genoemd. Internationale verdragen zijn leidend in dit verband.

Op grond van het Euratomverdrag (1957) en het Non-proliferatieverdrag (NPV, 1968) met bijbehorende Waarborgenovereenkomst en Additioneel Protocol, is Nederland verplicht haar nucleaire activiteiten onder internationaal toezicht te plaatsen. Zodoende valt iedere nucleaire installatie, waaronder COVRA, automatisch onder dit toezicht van de EU (Euratom) en het Internationale Atoom Energie Agentschap te Wenen (IAEA) en is vergunninghouder gehouden aan het aanleveren van noodzakelijke informatie.

- *Internationaal en Europees*

Gezamenlijk Verdrag inzake de Veiligheid van het Beheer van Bestraalde Splijtstof en inzake de Veiligheid van het Beheer van Radioactief Afval (IAEA)
Het Internationaal Atoom Energie Agentschap (IAEA) is een internationale en autonome organisatie van de Verenigde Naties. De lidstaten werken hierin samen op het gebied van nucleaire energie en het vreedzaam gebruik daarvan. Daarvoor hebben ze onder andere het Gezamenlijk Verdrag gesloten.
De doelstellingen van het gezamenlijk verdrag zijn:

- Een hoog veiligheidsniveau te bereiken en te behouden

- Maatregelen in te voeren die moeten toelaten dat individuen, de maatschappij en het leefmilieu vandaag - en in de toekomst - beschermd zijn tegen het gevaar van de ioniserende straling;
- Ongevallen te voorkomen die radiologische gevolgen hebben en, in geval er zich een dergelijk ongeval voordoet, de gevolgen ervan te reduceren.

In de verschillende artikelen van het gezamenlijk verdrag worden de principes vermeld die toegepast moeten worden om aan deze doelstellingen te beantwoorden. Voor de opslag van radioactief afval zijn met name artikel 11 t/m 17 relevant, die gaan over de veiligheid van radioactief afval management.

Het Gezamenlijk Verdrag verplicht de verdragsluitende partijen verplicht om de drie jaar een nationaal rapport over te maken waarin wordt uiteengezet hoe zij de verschillende artikelen van het Gezamenlijk Verdrag in toepassing brengen.

Europese richtlijn (2011/70/Euratom) voor een verantwoord en veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval

Deze richtlijn verplicht alle lidstaten om een nationaal plan op te stellen met beheersmaatregelen en een tijdsschema voor een verantwoord en veilig beheer van de verbruikte splijtstoffen en het radioactieve afval. De richtlijn moet op 23 augustus 2013 zijn geïmplementeerd in nationale wetgeving, maar lidstaten krijgen tot 23 augustus 2015 de tijd om de Europese Commissie "een eerste keer in kennis (te stellen) van de inhoud van hun nationale programma". Richtlijn 2011/70 is van toepassing op alle stadia van de afvalstoffen: de productie, het hanteren, voorbehandelen, behandelen, conditioneren, de tijdelijke opslag en de definitieve berging.

Het nationaal plan moet uitgaan van de volgende regels:

- De productie van radioactief afval moet beperkt worden tot het "praktisch haalbare minimum".
- Het afval moet op een veilige manier beheerd worden. Ook op lange termijn.
- De lidstaten moeten de kosten voor het beheren van het afval doorrekenen aan diegenen die het afval produceren.
- Het afval wordt in principe geborgen in de lidstaat waar het wordt geproduceerd.
- De lidstaten duiden één enkele regelgevende autoriteit aan die verantwoordelijk is voor de veiligheid van het afval. Die autoriteit moet los staan van organisaties die betrokken zijn bij de bevordering of het gebruik van kernenergie of radioactief materiaal. Ze zal onder meer een stelsel van vergunningen uitwerken en bewaken.
- Alle personeelsleden die in één of andere fase betrokken zijn bij het beheer van het afval, moeten extra opleiding en training krijgen.
- En het grote publiek moet betrokken worden bij het besluitvormingsproces over het beheer van het afval.

Overeenkomst tussen Nederland en Frankrijk inzake de verwerking van bestraalde splijtstofelementen

Op 20 april 2012 is de overeenkomst tussen Nederland en Frankrijk inzake de verwerking van Nederlandse bestraalde splijtstofelementen in Frankrijk tot stand gekomen. Deze overeenkomst hernieuwt de overeenkomst van 29 mei 1979 en regelt de verwerking van gebruikt splijtstoffen van de kernreactor in Borssele door AREVA NC in Le Havre in Frankrijk. Het invoeren van de radioactieve stoffen in Frankrijk voor verwerkingsdoeleinde mag alleen onder voorwaarde dat het na de verwerking van deze stoffen overblijvend radioactief afval niet langer in Frankrijk opslagen zullen blijven dan tot een vastgestelde datum.

Kaderrichtlijnwater

De Kaderrichtlijn water is een Europese richtlijn die voorschrijft dat de waterkwaliteit van Europese wateren vanaf 2015 aan bepaalde eisen moet voldoen. De KRW streeft er naar om de waterkwaliteit van de Nederlandse watersystemen te verbeteren. Voor de waterkwaliteit wordt er gelet op zowel de ecologische als chemische toestand van het water. Eventuele lozingen op het oppervlakte water mogen niet leiden tot verslechtering van de waterkwaliteit.

- *Nationaal*

Kernenergiewet
De Kew stelt regels voor het bezit, gebruik, vervoer en het zich ontdoen van ertsen, splijtstoffen en radioactieve stoffen. De Kew is een raamwet. Dat houdt in dat in de wet alleen algemene voorschriften zijn opgenomen en dat specifieke voorschriften voor aparte sectoren of werkzaamheden in de uitvoeringsbesluiten staan. Afgeleide besluiten zijn onder andere het Besluit Stralingsbescherming (Bs), het Besluit kerninstallaties, splijtstoffen en ertsen (Bkse) en het Besluit vervoer splijtstoffen, ertsen en radioactieve stoffen (Bvser).

Wet aansprakelijkheid kernongevallen
De Wet aansprakelijkheid kernongevallen (WAKO) regelt de aansprakelijkheid van schade die zou ontstaan bij een kernramp en is van toepassing op alle nucleaire installaties in Nederland, waaronder COVRA. In Nederland staan 16 verzekeringsmaatschappijen garant voor de risico's. De WAKO is afgeleid van het Verdrag van Parijs.

Risico's van blootstelling aan ioniserende straling (Gezondheidsraad)
Dit advies uit 2007 geeft een geactualiseerd beeld van de stand van de wetenschap over de effecten van blootstelling aan ioniserende straling. Over effecten van kortdurende blootstelling aan hoge doses is al veel bekend. Lastiger is onderzoek naar de relatie tussen blootstelling aan lage doses en effecten die op lange termijn optreden. Daarnaar wordt nog steeds onderzoek gedaan, dit advies geeft daar een overzicht van.

Natuurbeschermingswet 1998
De Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet 1998) ziet toe op de bescherming van de onder deze wet aangewezen natuurgebieden in Nederland. Hiertoe behoren de gebieden die onder de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn vallen en de gebieden die zijn aangewezen als beschermde natuurmonumenten op grond van de Nb-wet 1998. Tevens is de bescherming van gebieden die op de 'lijst van internationaal belangrijke wetlands' (Verdrag van Ramsar) zijn geplaatst geregeld in de Nb-wet 1998. De gebieden die zijn aangewezen of aangemeld onder de Vogel- en Habitatrichtlijn, vormen de Natura 2000-gebieden. Voor deze gebieden geldt een strikter toetsingskader dan voor de overige beschermde gebieden.

Bij de bescherming van Natura 2000-gebieden staan de 'instandhoudingsdoelen' (beschermde habitattypen en soorten) centraal. De Natuurbeschermingswet 1998 biedt verschillende instrumenten om deze doelen te realiseren:
- Het treffen van instandhoudingmaatregelen.
- Het treffen van passende maatregelen om te voorkomen dat de kwaliteit van habitats verslechtert.
- Beoordelingsplicht voor plannen en projecten die mogelijk (significante) gevolgen hebben voor beschermde natuurgebieden. Voor projecten en andere handelingen geldt daartoe een vergunningplicht.

Flora en faunawet
Uit bovenstaande blijkt dat de gebiedsbescherming in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn in de Natuurbeschermingswet 1998 is geregeld. De vanuit de Vogel- en Habitatrichtlijn vereiste bescherming van soorten is overgenomen in de Flora- en faunawet. Deze wet regelt de bescherming van in het wild voorkomende inheemse planten en dieren. Onder meer is bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en beschermde planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld mogen worden. Bovendien dient iedereen voldoende zorg in acht te nemen voor in het wild levende planten en dieren. Daarnaast is het niet toegestaan om hun directe leefomgeving, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren.

De Flora- en faunawet heeft dan ook belangrijke consequenties voor ruimtelijke plannen. Bij ruimtelijke plannen met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren is men verplicht om

vooraf te toetsen of deze kunnen leiden tot overtreding van algemene verbodsbepalingen. Wanneer dat het geval dreigt te zijn, moet onderzocht worden of er maatregelen genomen kunnen worden om dit te voorkomen, of de gevolgen voor beschermde soorten te verminderen.

Waterwet
De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen het waterbeheer en de ruimtelijke ordening. Doel van de Waterwet is waar nodig beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met bescherming en verbeteren van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen. Dit wordt ingevuld door het stellen van concrete normen voor waterkeringen, waterkwantiteit, functievervulling en de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen. Voor COVRA is de Waterwet met name relevant voor het toetsen van de effecten op het oppervlaktewater als gevolg van het lozen van gereinigd afvalwater.

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht
De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) regelt de omgevingsvergunning. De omgevingsvergunning is één geïntegreerde vergunning voor bouwen, wonen, monumenten, ruimte, natuur en milieu. De Wabo regelt daarbij de integratie van de vergunningenprocedures voor deze aspecten, echter niet de (norm) inhoudelijke integratie. De normen zijn nog altijd te vinden in de afzonderlijke wetten en besluiten, zoals de wet milieubeheer het bouwbesluit en de wet ruimtelijke ordening. Voor COVRA is de Wabo relevant omdat onder andere een omgevingsvergunning voor bouwen wordt aangevraagd.

- *Provinciaal*

Provinciale milieuverordening Zeeland
Op grond van de Wet milieubeheer is de provincie Zeeland verplicht een verordening ter bescherming van het milieu vast te stellen. In Zeeland is hier invulling aan gegeven door het vaststellen van de Provinciale milieuverordening Zeeland. De Provinciale Milieuverordening Zeeland is voor het eerst op 17 december 1993 in werking getreden. Provinciale Staten hebben op 30 september 2011 de meest recente tranche van de Provinciale Milieuverordening vastgesteld.

In de Provinciale milieuverordening zijn onder andere over de volgende onderwerpen regels gesteld:
- algemeen milieubeleid
- geluidhinder
- grondwaterbescherming
- bodemsanering
- ontheffingen

Beleidsregel Zonebeheersysteem Industrieterrein Vlissingen-Oost 2008 Provincie Zeeland
De beleidsregel is van toepassing op besluiten op aanvragen om vergunningen en op meldingen voor inrichtingen gelegen binnen het Industrieterrein Vlissingen-Oost en binnen het bedrijventerrein Sloepoort. De beleidsregel geeft kaders voor de toegestane geluidsbelasting op het Industrieterrein Vlissingen Oost.

- *Lokaal*

Bestemmingsplan Zeehaven en industrieterrein Sloe 1994
Op dit moment geldt voor het Sloegebied het bestemmingsplan Zeehaven- en industrieterrein Sloe 1994. Het bestemmingsplan is vastgesteld op 7 september 1995. Daarna zijn nog enkele incidentele herzieningen vastgesteld.

De plankaart bij het bestemmingsplan kent het gehele terrein van COVRA de bestemming toe Z-III (r). Dit houdt in dat zich op het terrein van COVRA bedrijven van de hoogste categorie zijn toegestaan (categorie III). De aanduiding (r) geeft aan dat op het terrein radio-actiefafval mag worden opgeslagen. Het bestemmingsplan zegt het volgende over de opslagplaats van COVRA:

"De kerncentrale en de opslagplaats voor radioactief afval zijn risicofactoren van buitengewone aard. Het risico van vrijkomende radioactiviteit is door de zeer uitgebreide technische maatregelen en veiligheidsvoorzieningen minimaal. [...] Voor de COVRA is voorzien in de benodigde plannen ten behoeve van calamiteitenbestrijding. De gemeente Borsele is momenteel bovendien bezig met het opstellen van een rampenbestrijdingsplan voor de COVRA. Het kernenergiebeleid is rijksbeleid. Om die reden kan de lokale overheid er weinig invloed op uitoefenen."

Structuurvisie Borssele 2009-2014
Voor de ontwikkeling van het Sloegebied (waarin het COVRA is gelegen) wordt aangesloten bij het Strategisch Masterplan 2009-2020 van Zeeland Seaports. Voor het Sloegebied wordt ingezet om haven- en kadegebonden bedrijven te clusteren die een onderlinge samenhang hebben. Hierbij valt te denken aan het uitwisselen van bijvoorbeeld halffabricaten of restwarmte. Daarnaast wordt ingezet op facilitering van containervervoer. Bij verdere ontwikkeling van het Sloegebied worden de mogelijkheden in kaart gebracht om op een duurzame wijze het terrein in te richten. Hierbij wordt gezocht naar mogelijkheden om zuinig om te gaan met het gebruik van grondstoffen, water en energie.

Strategisch Masterplan Zeeland Seaports 2009 - 2020
Het Strategische Masterplan Zeeland Seaports is opgesteld door is Zeeland Seaports (ZSP), de exploitant van de havens van Vlissingen en Terneuzen. Met het Strategische Masterplan Zeeland Seaports wordt beoogd de instandhouding en ontwikkeling van de havenclusters van Vlissingen en Terneuzen te versterken. Een onderdeel hiervan is ook het versterken van de activiteiten op het gebied van energieproductie.

De Zeeuwse havens hebben in de afgelopen jaren een toenemend belang gekregen als vestigingsplaats voor bedrijven met activiteiten op het gebied van de productie van energie. Vlissingen was traditioneel vestigingsplaats van twee energiecentrales: één op basis van steenkool en één op basis van kernenergie. Deze activiteiten zijn in de afgelopen jaren uitgebreid door de komst van een gasgestookte elektriciteitscentrale die eind 2010 in gebruik is genomen (Sloe-centrale). Verder zijn er plannen voor de vestiging van activiteiten in de Kanaalzone op het gebied van biobrandstof en bio-energie. ZSP heeft kennis genomen van verdergaande uitbreidingsplannen voor de energieproductie in het Sloegebied (bij Borssele) en zal de uitbouw van deze bedrijfsactiviteiten stimuleren en accommoderen.

- *Belangrijkste wijzigingen wettelijk kader sinds 1998*

Wijziging Kernenergiewet
Op 1 april 2011 is de gewijzigde Kernenergiewet in werking getreden. Belangrijkste wijziging voor de bedrijfsvoering van COVRA is het vaststellen van de wettelijke sluitingstermijn van Kerncentrale Borssele in 2033. Overige wijzigingen zijn:
- de vereenvoudiging van het bevoegd gezag;
- het mogelijk maken om de aanvraag om een oprichtingsvergunning voor een kerncentrale van een verouderd type te weigeren;
- de invoering van een verplichting tot financiële zekerheidstelling voor ontmanteling van nucleaire installaties;
- en aanpassing van de wettelijke basis om de registratie van stralingsdeskundigen te vereenvoudigen.

Richtlijn 92/3/Euratom en richtlijn 2006/117/Euratom
In 2006 is richtlijn 92/3/Euratom tot vaststelling van basisnormen voor de bescherming van de gezondheid der bevolking en der werkers tegen de aan ioniserende straling verbonden gevaren vervangen door richtlijn 2006/117/Euratom. Richtlijn 2006/117/Euratom regelt het toezicht en de controle op overbrenging van radioactieve afvalstoffen en bestraalde splijtstof over de landsgrenzen. Voor de overbrenging van radio-actiefafval is op grond van richtlijn 2006/117/Euratom een vergunning nodig van de bevoegde autoriteiten in de lidstaten.

Richtlijn 96/29/Euratom en richtlijn 2011/70/Euratom
In richtlijn 96/29/Euratom zijn basisnormen vastgesteld om de gezondheid van de bevolking en werknemers te beschermen tegen de gevaren die zijn verbonden aan ioniserende straling. Deze richtlijn blijft gelden en is inmiddels aangevuld door richtlijn 2011/70/Euratom. Nieuw in richtlijn 2011/70/Euratom is dat deze richtlijn voorschrijft dat aan het publiek de nodige informatie wordt verstrekt en dat het publiek betrokken wordt bij het beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval. De richtlijn schrijft eveneens voor dat lidstaten een nationaal programma vaststellen voor het beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval. Dit nationale programma omvat onder meer een inventarisatie van alle verbruikte splijtstof en radioactief afval, inclusief een raming voor de toekomst. Voor het opstellen van dit Nationale Programma is behoefte aan een praktische handleiding. COVRA heeft meegewerkt aan het opstellen van deze handleiding.

Aanbeveling 2006/851/Euratom
In 2006 kwam aanbeveling 2006/851/Euratom van de Commissie uit. Deze aanbeveling betreft het beheer van de financiële middelen voor de ontmanteling van nucleaire installaties en de verwerking van verbruikte splijtstof en radioactief afval. De aanbeveling richt zich op de passende financiering, financiële zekerheid en transparantie, om ervoor te zorgen dat de fondsen uitsluitend voor de desbetreffende doeleinden worden aangewend. Richtlijn 2011/70/Euratom bouwt hier op voort door van de lidstaten te eisen dat voldoende financiële middelen beschikbaar zijn voor het beheer van de verbruikte splijtstof en het radioactieve afval.

Richtlijn 2009/71/Euratom
Richtlijn 2009/71/Euratom geeft geen specifieke regels met betrekking tot het beheer van radioactief afval, maar ziet op de nucleaire veiligheid van kerninstallaties. De richtlijn legt de verplichting op aan de lidstaten om een nationaal kader voor nucleaire veiligheid te ontwikkelen en te onderhouden. De richtlijn in hoofdzaak betrekking heeft op de nucleaire veiligheid van kerninstallaties, maar in de richtlijn wordt ook gesteld dat het van belang is om te zorgen voor een veilig beheer van verbruikte splijtstof en radioactief afval, ook in opslag- en bergingsfaciliteiten.

5-3-2014

5. BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE

5-3-2014

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE HAVENGEBIED VLISSINGEN-OOST

COVRA

26 april 2013
076636085:A.2 - Definitief
B02047.000028.0100

ARCADIS

Inhoud

Samenvatting **3**

Leeswijzer **5**

1 Inleiding **6**
1.1 Aanleiding voor het onderzoek 6
1.2 Plangebied en onderzoeksgebied 6
1.3 Huidige situatie plangebied 8
1.4 Toekomstige situatie plangebied 10
1.5 Doel van het bureauonderzoek 11
1.6 Werkwijze 11
1.7 Juridisch- en beleidskader 11
1.7.1 Verdrag van Malta 12
1.7.2 Wet op de archeologische monumentenzorg 12
1.7.3 Provinciaal archeologiebeleid 13
1.7.4 Gemeentelijk archeologiebeleid 13
1.8 AMZ-Cyclus 14

2 Landschap **16**
2.1 Inleiding 16
2.2 Algemeen 16
2.3 Geologie 16
2.4 Geomorfologie (vanaf 1000 na Chr.) 18
2.5 Bodem 19
2.6 Hoogtebestand AHN 20

3 Archeologie en historie **22**
3.1 Inleiding 22
3.2 Gemeentelijke archeologische verwachtingskaart 23
3.3 IKAW 25
3.4 AMK 26
3.5 Archis 2: Vondstmeldingen en waarnemingen 26
3.6 Eerder uitgevoerd onderzoek 27
3.7 Beknopte historie van het onderzoeksgebied 28
3.8 Historisch kaartmateriaal 29
3.8.1 Hattingakaart 1753 29
3.8.2 kadasterkaart 1811-1832 29
3.8.3 Topografische militaire kaarten en topografische kaarten 29
3.8.4 Bouwhistorie 32

4 Conclusies en aanbevelingen **33**
4.1 Conclusies en verwachtingsmodel 33
4.2 Advies 33

Bronnen 35

Colofon 36

Samenvatting

COVRA heeft het voornemen om uit te breiden. Bij de uitbreiding van COVRA en de daarmee gepaard gaande bouwwerkzaamheden kunnen mogelijk archeologische waarden verstoord worden. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich in het plangebied kunnen bevinden. Tevens dient het bureauonderzoek in kaart te brengen of eventueel aanwezige resten door de uitbreiding van COVRA worden aangetast.

Het plangebied is in verschillende perioden geschikt geweest voor bewoning. Op het dekzand kunnen resten worden verwacht uit het Paleolithicum en Mesolithicum. De zanddiepte kaart van TNO laat echter zien dat de top van het Pleistocene zand door erosie is verdwenen. In het Neolithicum en IJzertijd/Romeinse Tijd was het gebied een veenlandschap. Het is niet duidelijk of en waar er in die periode hoger gelegen delen aanwezig waren in het onderzoeksgebied. In de Middeleeuwen raakte het gebied weer overgeleverd aan zee. De verwachting voor intacte archeologische waarden uit het Neolithicum en de IJzertijd/Romeinse Tijd is daarom ook niet aanwezig. Eventuele sporen uit deze periode zijn eveneens door erosie verdwenen.

Ten oosten van het plangebied lag een zandplaat waarop waarschijnlijk in de volle Middeleeuwen bewoning heeft plaats gevonden. Het huidige plangebied lag in deze periode in een geul, mogelijk hebben aan de rand van deze geul off-site activiteiten plaats gevonden. Eventuele resten hiervan zullen door erosie in de late Middeleeuwen waarschijnlijk grotendeels zijn verdwenen. Het plangebied is pas bedijkt in 1861. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen archeologische waarden uit de Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd bekend.

Als gevolg van erosie ontbreekt voor het plangebied de verwachting op het aantreffen van resten uit het Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum en IJzertijd/Romeinse Tijd. Er geldt een zeer lage verwachting op resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Eventuele sporen zouden met name kunnen bestaan uit marginale off-site activiteiten, de diepte waarop deze sporen zich kunnen bevinden is vanaf ca. 4 meter onder maaiveld, aangezien het plangebied is opgehoogd in het begin van de jaren '70 van de vorige eeuw.

Voor de uitbreiding VOG2 zal een bouwput worden gegraven die vermoedelijk maximaal 1 meter diep gaat, in ieder geval niet dieper dan de opgespoten laag van ca. 4 meter. Wel zullen er heipalen worden geslagen die vermoedelijk ca. 28 meter diep zullen reiken. Deze heipalen zijn echter gering van omvang en hebben een marginale invloed op de eventueel aanwezige archeologische resten.

Voor de uitbreiding HABOG zal tot op een diepte van 1m – NAP worden ontgraven. Hierbij wordt tot onder het opgespoten zand gegraven en kunnen eventueel aanwezige archeologische resten worden aangetast.

Gezien het ontbreken van een verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de prehistorische tijden en de zeer lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, die specifiek betrekking heeft op off-site activiteiten, wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Wij maken u erop attent dat bovenstaand advies niet uitsluit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen, zoals bedoeld in paragraaf 7, artikel 53 van de Monumentenwet. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag.

Dit advies dient door de initiatiefnemer te worden voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de Gemeente Borsele. Het Bevoegd Gezag kan van het door ARCADIS gegeven advies afwijken.

5-3-2014

Leeswijzer

In het eerste hoofdstuk worden de aanleiding en het doel van onderliggend onderzoek beschreven. Tevens wordt aangegeven waar het plangebied ligt en wat het huidig en toekomstig gebruik van de locatie is. Hoofdstuk 2 beschrijft de geologie en bodem van het onderzoeksgebied. In hoofdstuk 3 wordt kort de historie van het onderzoeksgebied besproken en worden de bekende archeologische gegevens weergegeven. Hoofdstuk 4 bevat het verwachtingsmodel en aanbevelingen voor eventueel vervolgonderzoek.

1 Inleiding

1.1 AANLEIDING VOOR HET ONDERZOEK

COVRA heeft het voornemen om uit te breiden. Hiertoe dient een vergunningswijziging plaats te vinden. De essentie van de gewenste wijziging is tweeledig. Enerzijds wordt het opslaggebouw voor hoogradioactief afval, het HABOG, uitgebreid met twee opslagmodules voor warmte producerend hoogradioactief afval. Anderzijds wordt een opslaggebouw voor laag- en middelradioactief afval, het VOG2, gerealiseerd op een andere plek op het bestaande bedrijfsterrein en in een andere vorm dan aanvankelijk was voorzien en is vergund. Tegelijkertijd zal het reeds vergunde opslaggebouw voor laag- en middelradioactief afval, het COG2, komen te vervallen.

Bij de uitbreiding van COVRA en de daarmee gepaard gaande bouwwerkzaamheden kunnen mogelijk archeologische waarden verstoord worden. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich in het plangebied kunnen bevinden. Tevens dient het bureauonderzoek in kaart te brengen of eventueel aanwezige resten door de uitbreiding van COVRA worden aangetast.

1.2 PLANGEBIED EN ONDERZOEKSGEBIED

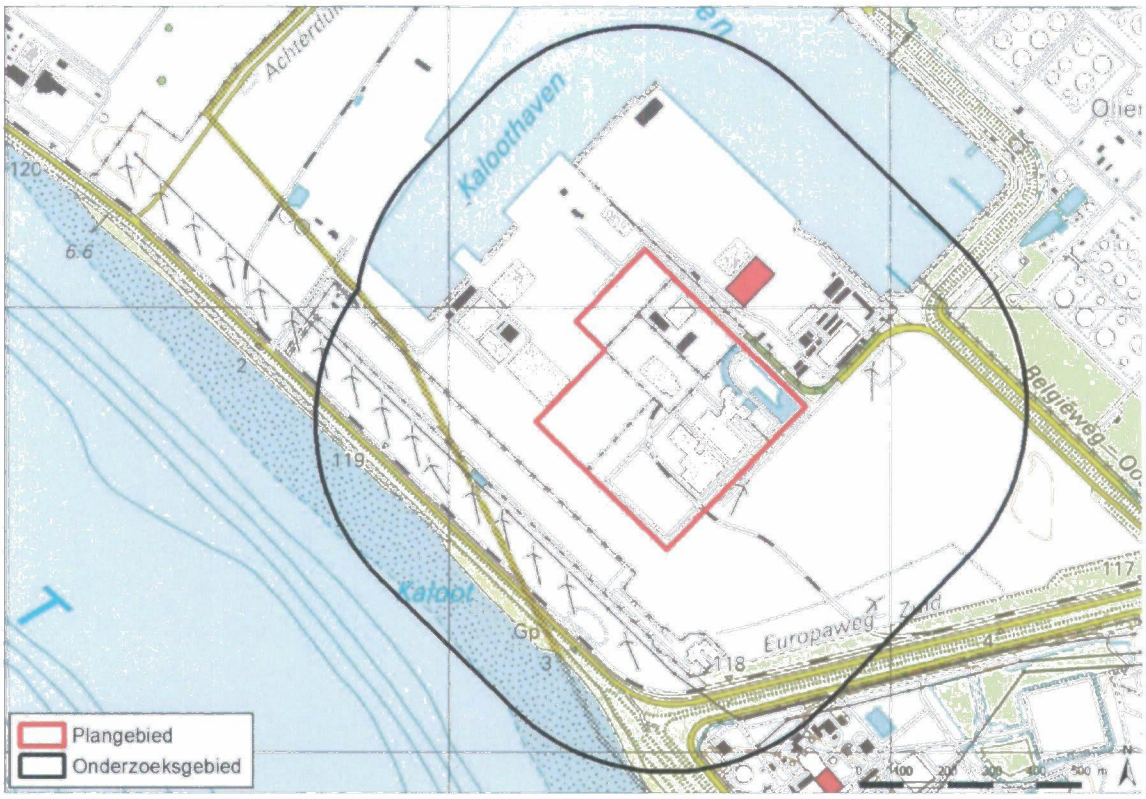
Het plangebied ligt op de locatie Sloe in het Haven- en industriegebied Vlissingen-Oost. Het plangebied ligt in de gemeente Borsele en staat kadastraal bekend als Borsele sectie A, nummers 1035, 1199, 1291, 1480 en 1481 (zie Afbeelding 1 en Afbeelding 2). Aan de noordzijde wordt het plangebied begrensd door de Spanjeweg.

Voor deze bureaustudie is uitgegaan van een onderzoeksgebied dat bestaat uit het plangebied en een zone van 500 meter daaromheen. Hierdoor wordt een completer beeld verkregen van de aanwezige waarden in en rondom het onderzoeksgebied en kunnen resultaten uit de omgeving worden geëxtrapoleerd.

Objectgegevens onderzoek – Havengebied Vlissingen-Oost: Locatie Sloe	
ARCADIS Projectnummer	B02047.000028
Projectnaam	Havengebied Vlissingen-Oost: Locatie Sloe
Plaats	Nieuwdorp
Gemeente	Borsele
Provincie	Zeeland
Kaartblad	48D
Coördinaten: N O Z W	 38.443 / 385.132 38.806 / 384.781 38.493 / 384.458 38.195 / 384.746
Oppervlakte plangebied	20,7 ha
Onderzoeksmelding Archis2	53.331
Archeoregio	Zeeuws kleigebied
Uitvoerder	ARCADIS Nederland BV
Contactpersoon	T. Vanderhoeven Timo.vanderhoeven@arcadis.nl
Opdrachtgever	COVRA
Bevoegd Gezag	Gemeente Borsele
Uitvoeringsperiode onderzoek	Augustus 2012
Beheerder en plaats documentatie	ARCADIS Nederland BV, locatie 's-Hertogenbosch

Tabel 1: Objectgegevens onderzoek

Afbeelding 1: Ligging onderzoeksgebied in de regio.

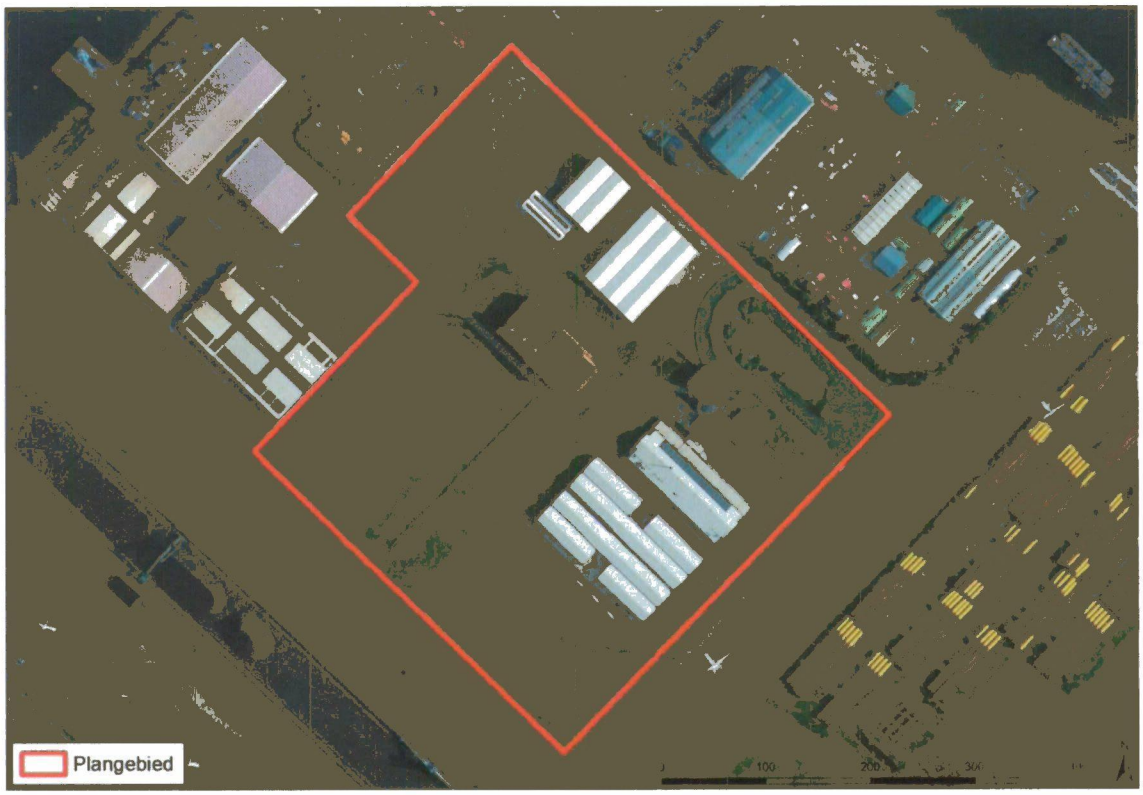


Afbeelding 2: Onderzoeksgebied en plangebied.

1.3 HUIDIGE SITUATIE PLANGEBIED

Binnen het plangebied ligt nu reeds het bedrijventerrein van COVRA waar de verwerking en opslag van al het in Nederland geproduceerde radioactief afval plaats vindt. Het plangebied is bebouwd met kantoren, speciale loodsen en infrastructuur (zie Afbeelding 3 en Afbeelding 4Afbeelding 4). Er hebben geen saneringen plaatsgevonden in het plangebied.[1]

[1] Volgens www.bodemloket.nl (september 2012).



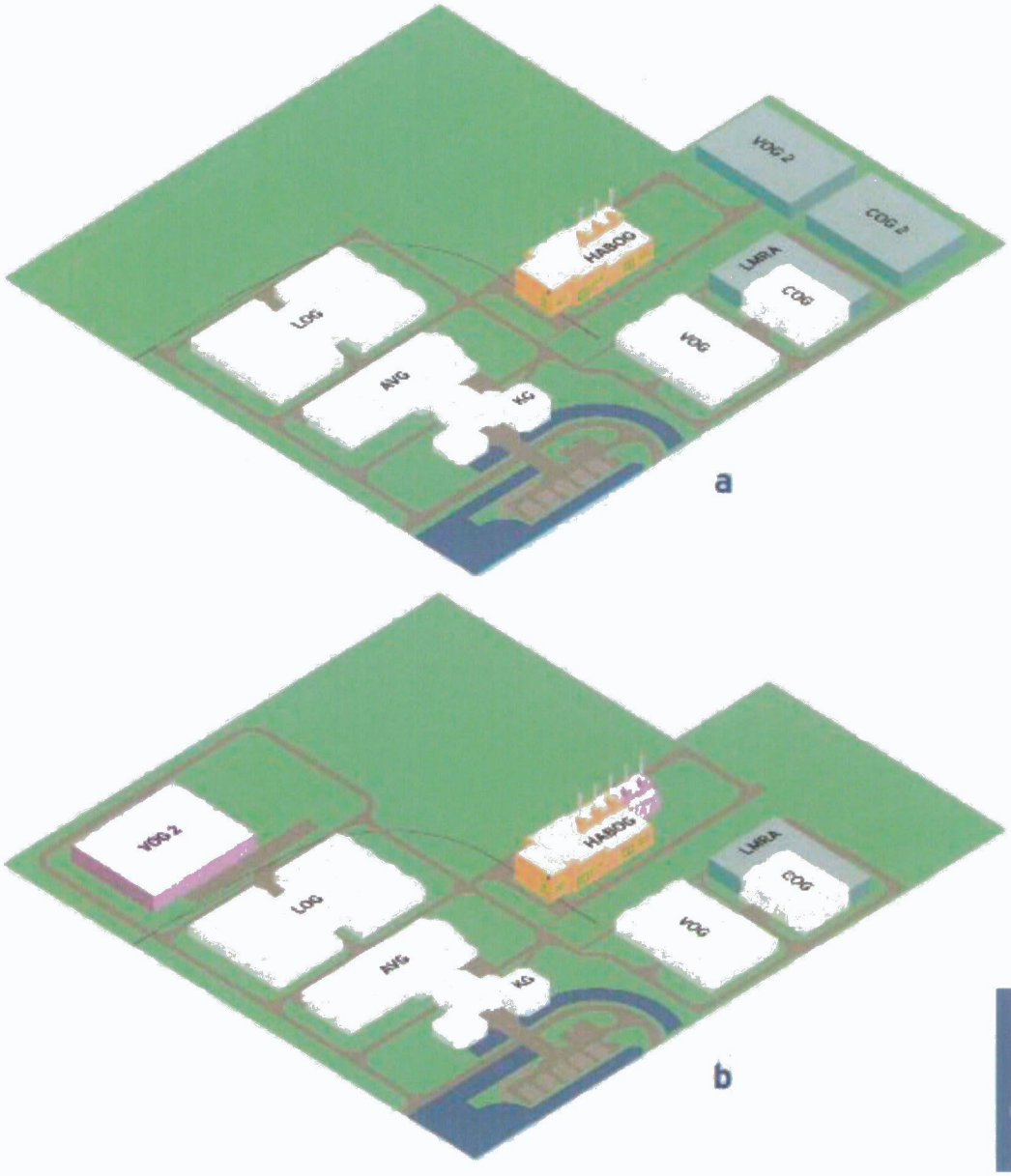
Afbeelding 3: Huidige situatie plangebied - luchtfoto.

Afbeelding 4: Huidige situatie plangebied.

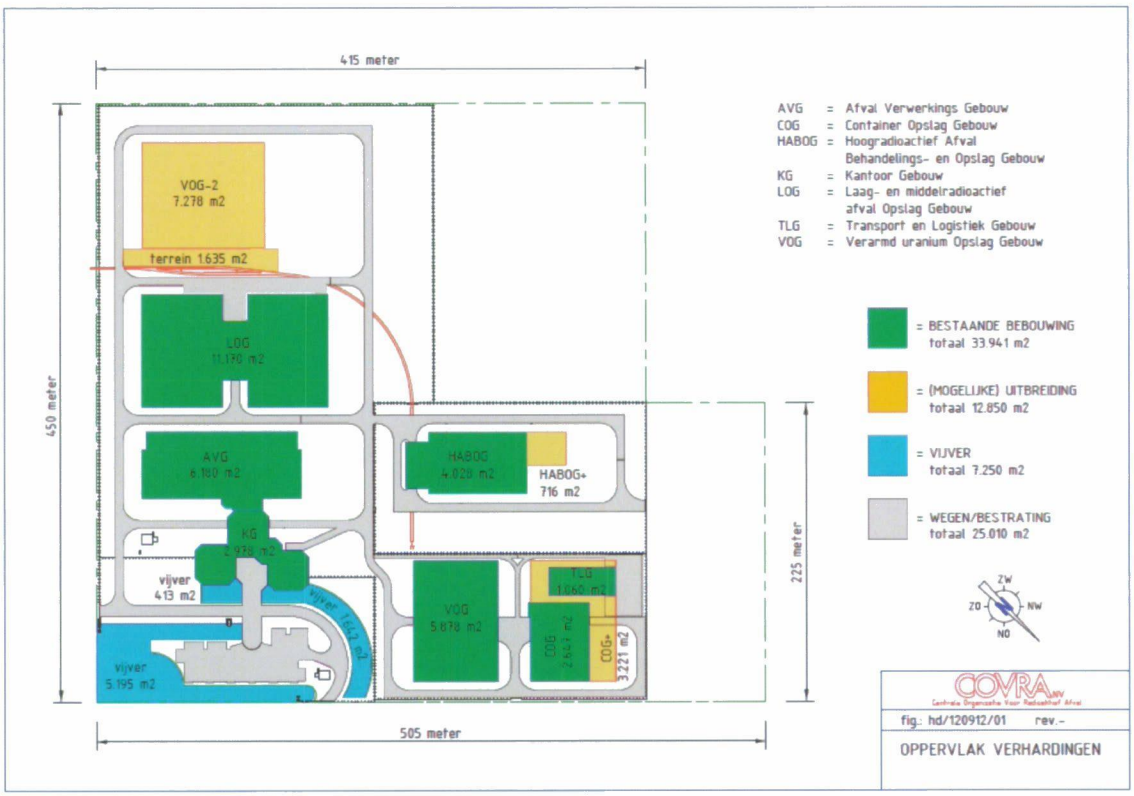
1.4 TOEKOMSTIGE SITUATIE PLANGEBIED

COVRA is voornemend om het terreingebruik anders in te richten dan in 1998 vergund en de opslagcapaciteit voor hoogradioactief afval uit te breiden, zodat optimaal wordt aangesloten bij de huidige inzichten met betrekking tot het afvalaanbod. In Afbeelding 5 is de vergunde situatie (a) vergeleken met de nieuw gewenste situatie (b).
Bestaande gebouwen zijn in wit (en oranje) aangegeven. De al vergunde uitbreidingen zijn met blauw aangegeven en de nu aangevraagde wijzigingen in paars.

Bij de bouw van nieuwe opslag zal de bodem hoogstwaarschijnlijk worden verstoord.



Afbeelding 5: Toekomstige situatie plangebied: a) vergunde situatie, b)gewenste situatie.



Afbeelding 6: Oppervlak verhardingen.

1.5 DOEL VAN HET BUREAUONDERZOEK

1. Het bureauonderzoek heeft als doel inzicht te verschaffen in de archeologische waarden die zich mogelijk in het plangebied bevinden of verwacht worden.
2. Aan de hand van dit bureauonderzoek wordt een uitspraak gedaan over de noodzaak van archeologisch vervolgonderzoek.

1.6 WERKWIJZE

De werkzaamheden bestaan uit het verrichten van een bureaustudie, het opstellen van een gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel en het formuleren van een advies voor het vervolgtraject. De bureaustudie richt zich op archeologische bronnen als de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), de Archeologische Monumentenkaart (AMK), de archeologische database Archis2 van de Rijksdienst voor het Culturele Erfgoed (RCE), het provinciaal beleid en het gemeentelijk beleid. Ook wordt gebruik gemaakt van de topografische kaart, de geomorfologische kaart, de hoogtekaart (AHN) en de bodemkaart. Ten slotte is historisch kaartmateriaal gebruikt om de bestemming van het plangebied in het verleden vast te stellen.

1.7 JURIDISCH- EN BELEIDSKADER

Het juridisch- en beleidskader bestaat uit: Monumentenwet 1988, Verdrag van Malta 1992, Wet op de Archeologische Monumentenzorg 2007 (WAMz), Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA versie

3.2), nieuwe Wet op de ruimtelijke ordening (Wro), Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo), provinciaal beleid en gemeentelijk beleid.

1.7.1 VERDRAG VAN MALTA

Op 16 januari 1992 is door de Raad van Europa het Europese verdrag van Malta gesloten. Aanleiding was de toenemende druk op het archeologisch erfgoed in Europa, onder meer door versnelde en toenemende ruimtelijke ontwikkelingen, waardoor bodemarchief ongezien verloren dreigde te gaan. Het verdrag beoogt het cultureel erfgoed dat zich in de bodem bevindt beter te beschermen. Grondslag van het verdrag is dat dit archeologische erfgoed integrale bescherming nodig heeft en krijgt. In het Verdrag zijn drie uitgangspunten ten aanzien van de omgang met archeologie geïntroduceerd:

1. Het streven naar het behouden van archeologie in de bodem, het zogenaamde "behoud in situ" (artikel 4, tweede lid). Opgraven is het (gedocumenteerd) vernietigen van het bodemarchief en is in principe niet het eerste streven. De gedachte daarachter is dat er bodemarchief voor toekomstige generaties bewaard moet blijven. Zij hebben immers betere onderzoekstechnieken en stellen andere onderzoeksvragen.
2. Tijdig rekening houden in de ruimtelijke ordening met de mogelijkheid of aanwezigheid van archeologische waarden, zodat er nog ruimte is voor archeologievriendelijke alternatieven (artikel 5). Zo wordt voorgesteld om vooraf onderzoek te laten doen naar de mogelijke aanwezigheid van archeologische waarden om het bodemarchief beter te beschermen en om onzekerheden tijdens de bouw te beperken. Op deze manier kan bij de ontwikkeling van de plannen tijdig rekening worden gehouden met archeologische waarden. Door er vooraf rekening mee te houden, wordt vertraging in bouwprocessen voorkomen.
3. Het 'de verstoorder betaalt'-principe. De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor de kosten van het archeologisch onderzoek en de uitwerking van de resultaten (artikel 6). Dit principe is geïntroduceerd als een stimulans om locaties voor ruimtelijke ontwikkeling te zoeken waarbij de archeologische verwachtingswaarden minder hoog, laag of zelfs afwezig zijn.

1.7.2 WET OP DE ARCHEOLOGISCHE MONUMENTENZORG

De op 1 september 2007 van kracht geworden Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) is een aanpassing op de Monumentenwet 1988 en de implementatie van het verdrag van Malta en regelt de omgang met het archeologisch erfgoed. Deze wet heeft echter geen zelfstandige betekenis maar heeft wijzigingen doorgevoerd in een aantal andere wetten, te weten de Monumentenwet 1988, de Ontgrondingenwet, de Wet milieubeheer en de Woningwet.
Sinds de inwerkingtreding van de Wabo is een deel van de implementatie van de Wamz in die wet te vinden en is de Woningwet niet meer relevant voor de archeologische monumentenzorg.

Thans stelt de Wabo een omgevingsvergunning verplicht voor het bouwen van een bouwwerk. De Monumentenwet bepaalt in samenhang met de Wabo dat aan deze omgevingsvergunning voorschriften kunnen worden verbonden die nodig zijn in het belang van de archeologische monumentenzorg.

Voorts regelt de Wamz dat van de aanvrager van een omgevingsvergunning kan worden verlangd dat hij een rapport overlegt waarin de archeologische waarde van het terrein dat volgens de aanvraag wordt verstoord, wordt vastgesteld (zie art. 14, derde lid, 37, derde lid, 39, tweede lid, 40, eerste lid en 41, eerste lid, van de Monumentenwet 1988 en art. 3a van de Ontgrondingenwet).

1.7.3 PROVINCIAAL ARCHEOLOGIEBELEID

De cultuurnota van de provincie Zeeland (Cultuur continu. Nota archeologie 2006-2012, Provincie Zeeland) omschrijft provinciale archeologie als de "acties die volgen uit provinciale taken voortkomend uit wetgeving dan wel uit vastgesteld aanvullend beleid op het gebied van behoud, bescherming, beheer en ontsluiting van provinciaal archeologisch erfgoed (archeologische monumentenzorg)."[2]
De provincie wordt in de uitoefening van het beleid bijgestaan door de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ), een door de provincie in het leven geroepen stichting die op een praktische wijze uitvoering geeft aan het door de provincie geformuleerde beleid. De provincie ziet de SCEZ als hét aanspreekpunt en kenniscentrum in Zeeland op het gebied van het cultureel erfgoed, waaronder ook de archeologie. De uitvoerende taken van het provinciale archeologiebeleid worden grotendeels neergelegd bij deze organisatie. Het gaat hierbij om zowel wettelijke opgelegde uitvoerende taken als ook om provinciale ambities. Haar archeologische taken liggen op het terrein van: advisering over (de omgang met) het archeologisch erfgoed, het verschaffen en ontsluiten van archeologische erfgoedinformatie, het versterken van het vrijwilligerswerk, intensiveren van erfgoededucatie en bijdragen aan behoud van de archeologische collectie en informatie.[3]

1.7.4 GEMEENTELIJK ARCHEOLOGIEBELEID

In 2011 heeft de gemeente Borsele een archeologische beleidskaart en een bijbehorende beleidsnota opgesteld.

GEMEENTELIJK BELEID

De ondergrond van het gemeentelijk grondgebied bestaat uit verschillende geologische lagen met allemaal een specifieke archeologische verwachting voor een bepaalde periode uit de geschiedenis. Binnen de vier verschillende lagen worden zones onderscheiden die elk een eigen archeologische verwachting kennen. Deze zones zijn gebaseerd op bekende archeologische gegevens en de ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de gemeente. Daarnaast zijn uit de bekende archeologische gegevens een aantal locaties aangewezen waar een archeologische vindplaats is. De oude dorpskernen zijn ook aangewezen als terreinen van archeologische waarden.

In het kader van het beleid met betrekking tot de vrijstellingsgrenzen van de verplichting tot archeologisch vooronderzoek zijn door de gemeentelijk acht maximale vrijgestelde oppervlaktecategorieën vastgesteld, die van toepassing zijn als een initiatief een of meerdere archeologische relevante lagen in de ondergrond dreigt te verstoren. Bij alle categorieën, met uitzondering van categorie 1, geldt een vrijstellingsdiepte van 40 cm.

Categorie 1: Maximaal oppervlak: geen
Bekende waarde: archeologisch rijksmonument (altijd monumentenvergunning)

Categorie 2 Maximaal oppervlak: 50 m^2
Bekende waarde: terrein van archeologische waarde

Categorie 3 Maximaal oppervlak: 50 m^2
Bekende waarde: stads- en dorpskernen van een specifieke archeologische verwachting

Categorie 4 Maximaal oppervlak: 250 m^2
Verwachte waarde hoog:

[2] Cultuur continu. Nota archeologie 2006-2012, Provincie Zeeland.
[3] Cultuur continu. Nota archeologie 2006-2012, Provincie Zeeland.

- Laag 1-1: Polders daterend vóór 1300 en/of Laagpakket van Walcheren (oudere fase)
- Laag 2: Hollandveen onder laag 1-1
- Laag 3: Pakket van Wormer onder laag 1-1
- Laag 4: Pleistoceen/Basisveen hoger dan 2 m onder NAP

Categorie 5 Maximaal oppervlak: 500 m^2;

Verwachte waarde gematigd:

- Laag 1-2: Polders daterend tussen 1300-1532
- Laag 2: Hollandveen onder laag 1-2
- Laag 2: Hollandveen onder laag 1-3
- Laag 3: Pakket van Wormer onder laag 1-2
- Laag 3: Pakket van Wormer onder laag 1-3
- Laag 4: Pleistoceen lager dan 2 m onder NAP

Categorie 6 Maximaal oppervlak: 2500 m2

Verwachte waarde laag:

- Polders daterend ná 1532 (laag 1-3)

Categorie 7 Maximaal oppervlak: altijd van toepassing

Verwachte waarde maritiem:

- altijd overleg met RCE

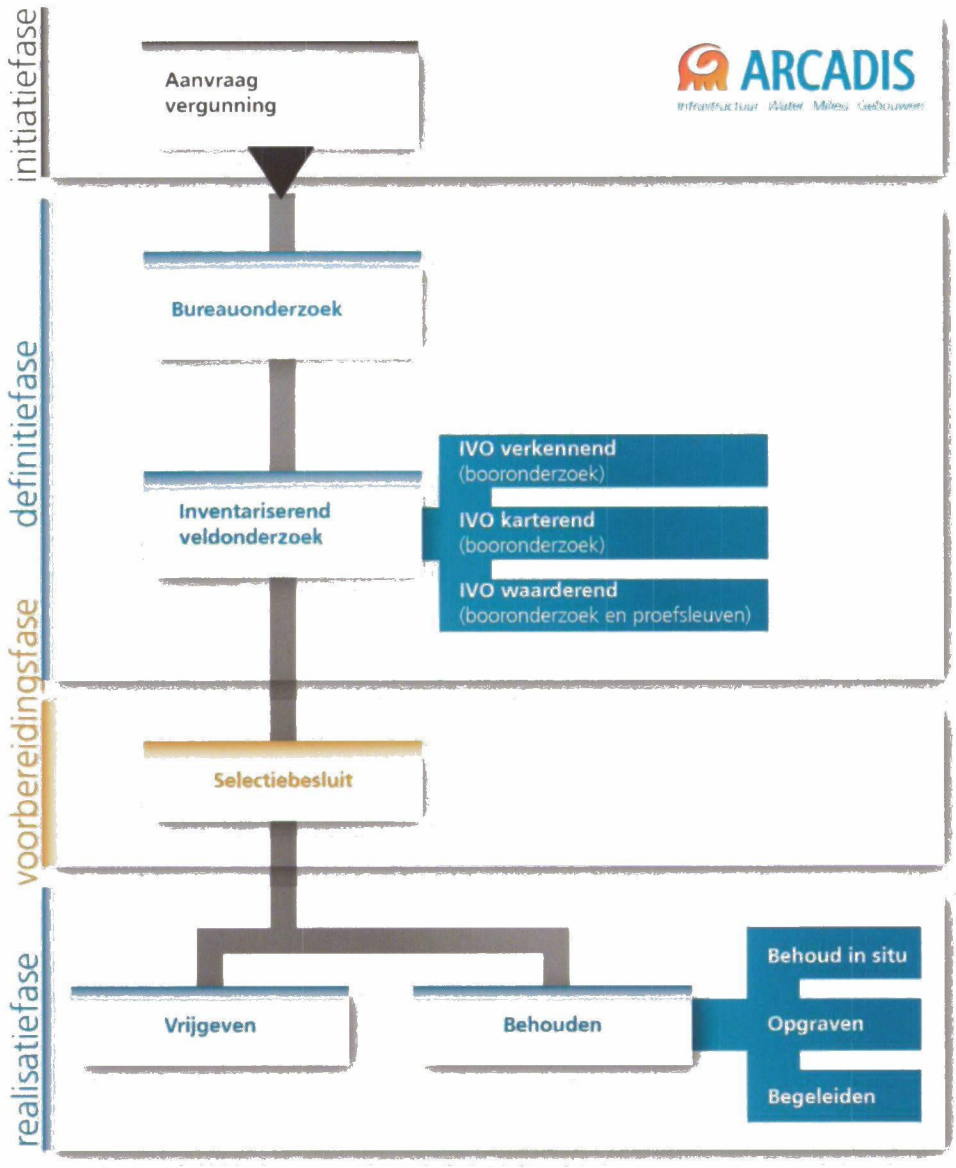
Categorie 8 Maximaal oppervlak: geen

Verwachte waarde:

- geen

1.8 AMZ-CYCLUS

Wanneer bodem verstorende activiteiten plaats vinden op terreinen waar zich mogelijk archeologische waarden bevinden, dient archeologisch onderzoek binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) te worden uitgevoerd. Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planning technische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek genomen. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van dermate groot belang is dat deze behouden moet worden in situ. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermt te worden door planaanpassing of planinpassing.



Afbeelding 7: Schematische weergave van de AMZ-cyclus.

2 Landschap

2.1 INLEIDING

Het menselijke doen en laten werd en wordt in grote mate bepaald door de landschappelijke omgeving, en de mogelijkheden die daardoor geboden worden. De geologische, geomorfologische en bodemkundige situaties zijn daarom van belang voor een archeologisch onderzoek.

2.2 ALGEMEEN

Het onderzoeksgebied ligt in het zuidwestelijk zeekleigebied op het (voormalig) eiland Zuid-Beveland. In de laatste IJstijd, het Weichselien, was het onderzoeksgebied bedekt door dekzand. Het dekzand bevindt zich in de omgeving van Borssele op een diepte van 5 meter –NAP. De diepte waarop het dekzand nu voorkomt is afhankelijk van het feit of er erosie door Holocene getijdengeulen heeft plaatsgevonden. In Borssele en omgeving ontbreken zeer grote getijdengeulen waardoor er slechts in beperkte mate erosie van het dekzand heeft plaatsgevonden. In gebieden waar sterke erosie heeft plaatsgevonden ligt het dekzand tegenwoordig dieper dan 25 meter –NAP. In delen van Zeeland waar het dekzand dicht aan de oppervlakte ligt zijn vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum gevonden.[4]
In het onderzoeksgebied heeft grootschalig erosie plaatsgevonden, resten uit deze perioden worden niet meer verwacht.

2.3 GEOLOGIE

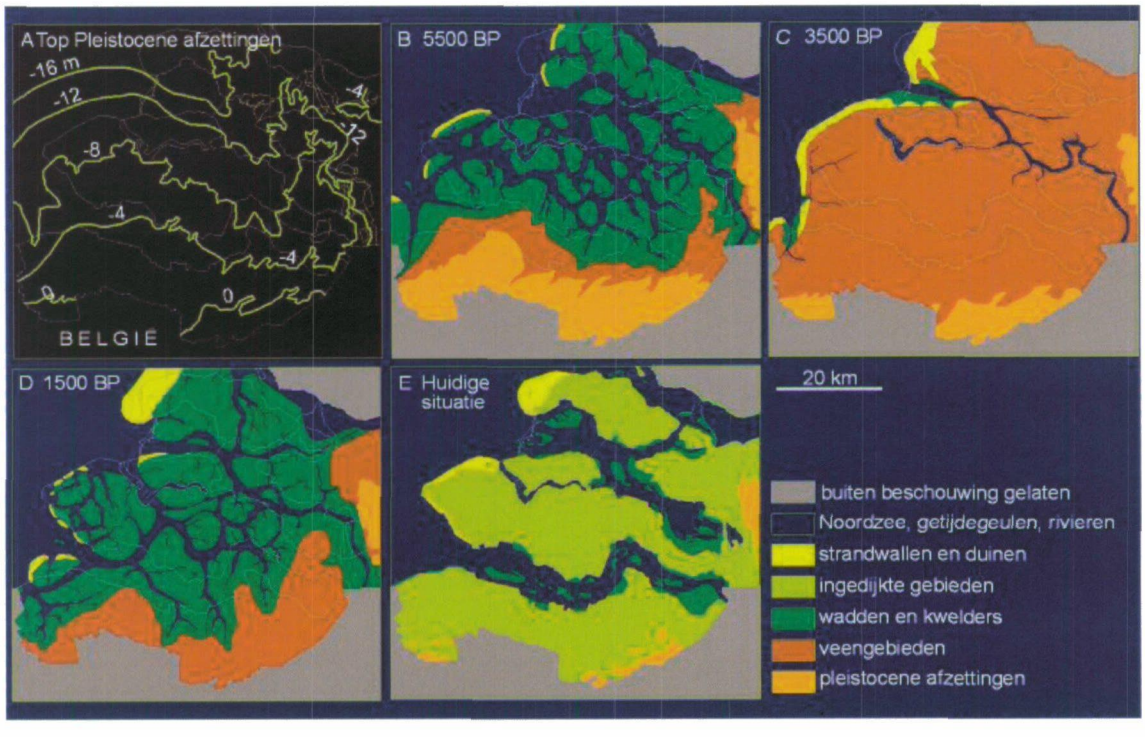
De geologische ontwikkeling van het gebied is in hoge mate bepaald door de relatieve zeespiegelstijging, in combinatie met de invloed van de getijden. De afzettingen van Wormer zijn bij een open kust gevormd vanaf omstreeks 6700 v. Chr. tot omstreeks 3500 v. Chr. Deze zee-afzettingen zijn overwegend zandig, en bovenin vrij kleiig. De klei is niet gerijpt, en is bovenin gekenmerkt door het voorkomen van veel rietwortels. De rietvegetatie vormt het begin van veenvorming op grote schaal. Na 4400 v. Chr. begint het getijdengebied geleidelijk te verlanden en plaatselijk begint zich veen te vormen op de getijdenafzettingen. Zo ontstaat omstreeks 3.100 v. Chr. een bijna geheel gesloten complex van strandwallen met daarachter een groot veengebied. Dit is de Formatie van Nieuwkoop. Het milieu verandert van brak naar zoet.[5]
Tot de Romeinse Tijd handhaaft het veengebied zich. Echter, in de relatief warme Romeinse Tijd komt de veengroei tot een einde. Deels is dit te wijten aan de verbeterde natuurlijke drainage, waarbij de Schelde een groot deel van het Zeeuwse veengebied ontwatert.[6] De strandwallen vormen niet langer een gesloten barrière, die het veenpakket beschermt tegen de grillen van het zeewater. Bij de aanleg van de Westerscheldetunnel is een Romeinse vindplaats aangetroffen op een veenvlakte. Wanneer bij de huidige

[4] Van Putten 2006.

[5] Schutte 2004.

[6] De Mulder *et al.* 2003.

Westerscheldemonding een nieuw zeegat ontstaat, krijgt de zee invloed op het achterliggende veenlandschap.
Tussen circa 75 en 275 n. Chr. is het Zeeuwse kustgebied tamelijk dicht.[7] Menselijke activiteiten (ontginningen en turfsteken) leiden er echter toe dat het veen inklinkt. Samen met natuurlijke inklinking leidt dit tot bodemdalingen, waardoor de zee rond 300 na Chr. steeds meer greep krijgt op het veengebied en het achterland grotendeels onbewoonbaar wordt.
Als gevolg van de steeds toenemende invloed van de Noordzee is het Scheldegebied tot in de Vroege Middeleeuwen in toenemende mate onderhevig aan sterke erosie. In een korte periode verdwijnen de dikke veenpakketten en Zeeland wordt opnieuw getransformeerd tot een waddengebied.
Rond het jaar 1000 wordt het gebied weer geschikt voor bewoning. Op grote schaal worden de kweldergronden gebruikt voor beweiding. Alleen bij hoge vloed raakt het achterland nog overstroomd; hiertegen worden in de loop van de negende eeuw her en der terpen (vlieden) opgeworpen.[8]



Afbeelding 8: Ontwikkeling van het Scheldegebied. BP=Before Present (voor 1950) Bron: Berendsen 2005.

In onderstaande tabel zijn de kwartaire formaties gerangschikt naar ouderdom weergegeven. In de laatste kolom is de diepte van de verschillende afzettingen aangegeven t.o.v. NAP. Het maaiveld bevindt zich op ca. 5,20 meter + NAP.

[7] Brouwer 2010.

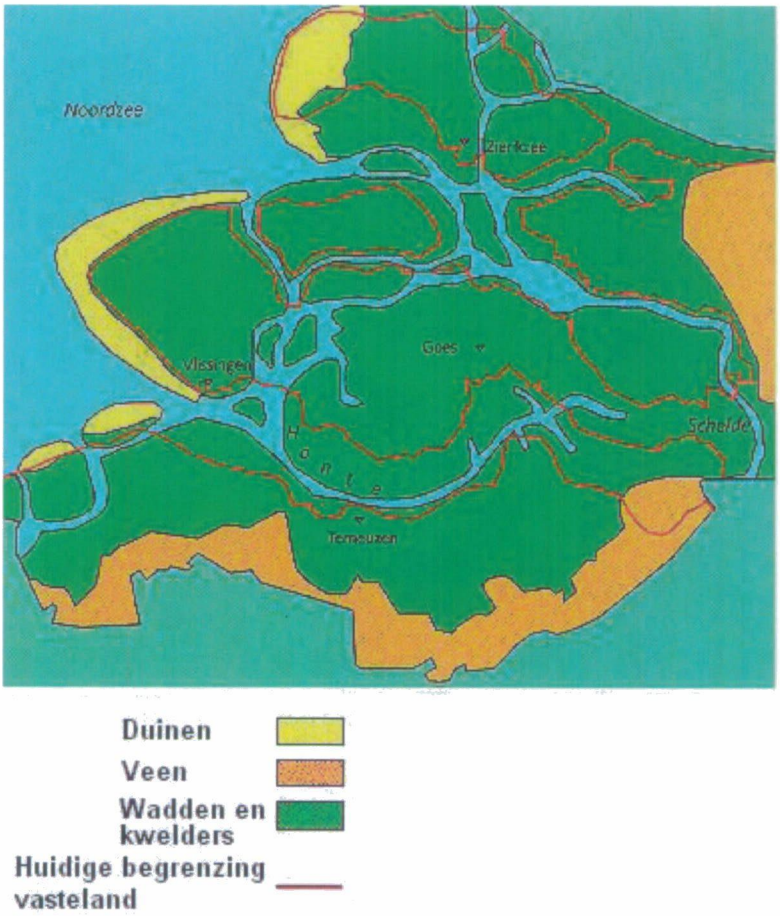
[8] Brouwer 2010.

Chronostratigrafie		Mariene afzettingen	Diepte t.o.v. N.A.P.
Kwartair	Holoceen	Westland Formatie	4,5 meter -
	Pleistoceen	Eem Formatie	13,5 meter -
Tertiair	Plioceen	Formatie van Oosterhout	19 meter -
	Mioceen	Formatie van Breda	37 meter -
	Olicoceen	Formatie van Rupel	67 meter -

Tabel 2: Geschematiseerde geologische beschrijving van de ondergrond (bron: Dienst Grondwaterverkenning TNO).

2.4 GEOMORFOLOGIE (VANAF 1000 NA CHR.)

Vanaf circa 1000 werden de eerste dijken opgeworpen. Antwerpen is in opkomst, en in de Volle Middeleeuwen wordt de Oosterschelde een belangrijke scheepvaartroute. De locatie van het plangebied was destijds onderdeel van het slikken- en schorrenstelsel van het estuarium.



Afbeelding 9: Het Schelde-estuarium rond 1000. De Schelde liep via de huidige Oosterschelde naar de Noordzee. Bron: Schelde Informatie Centrum, 2003.

Gedurende de Volle Middeleeuwen (1050-1250) krijgen mariene invloeden de overhand. Er ontstaat een grootschalige erosie van de kust: enerzijds daalt de bodem als gevolg van ontginningen en anderzijds is sprake van een geleidelijke zeespiegelstijging, die niet meer door aanvoer van nieuw sediment gecompenseerd kan worden.[9]

[9] Brouwer 2010.

De hoofdcontouren van het huidige mondingsgebied zijn waarschijnlijk ontstaan tijdens de periode 1400-1648. Gedurende deze periode hebben inpolderingen, stormvloeden en militaire inundaties een cruciale rol gespeeld. Vanaf circa de 13de eeuw verandert het karakter van de dijkaanleg in het gebied. De meeste dijken worden niet langer aangelegd met het doel het land tegen de zee te beschermen (defensieve bedijking), maar zijn bedoeld om land te winnen (offensieve bedijking). Het nieuw ingedijkte land (nieuwland) bestaat uit opwassen en aanwassen. Opwassen ontstaan onder invloed van sedimentatie midden in het water tijdens de getijden. Na bedijking vormen deze een apart eiland. Aanwassen ontstaan tegen reeds bestaand land aan.
In de 16de eeuw is als gevolg van grote stormvloeden een aantal dorpen in deze regio verdronken. Zo zijn onder andere de dorpen Tewijk, Sint Katherijnekerke, Oostkerke, Monster, Westkerke en Wolfertsdorp allen tussen 1530 en 1532 verdronken.

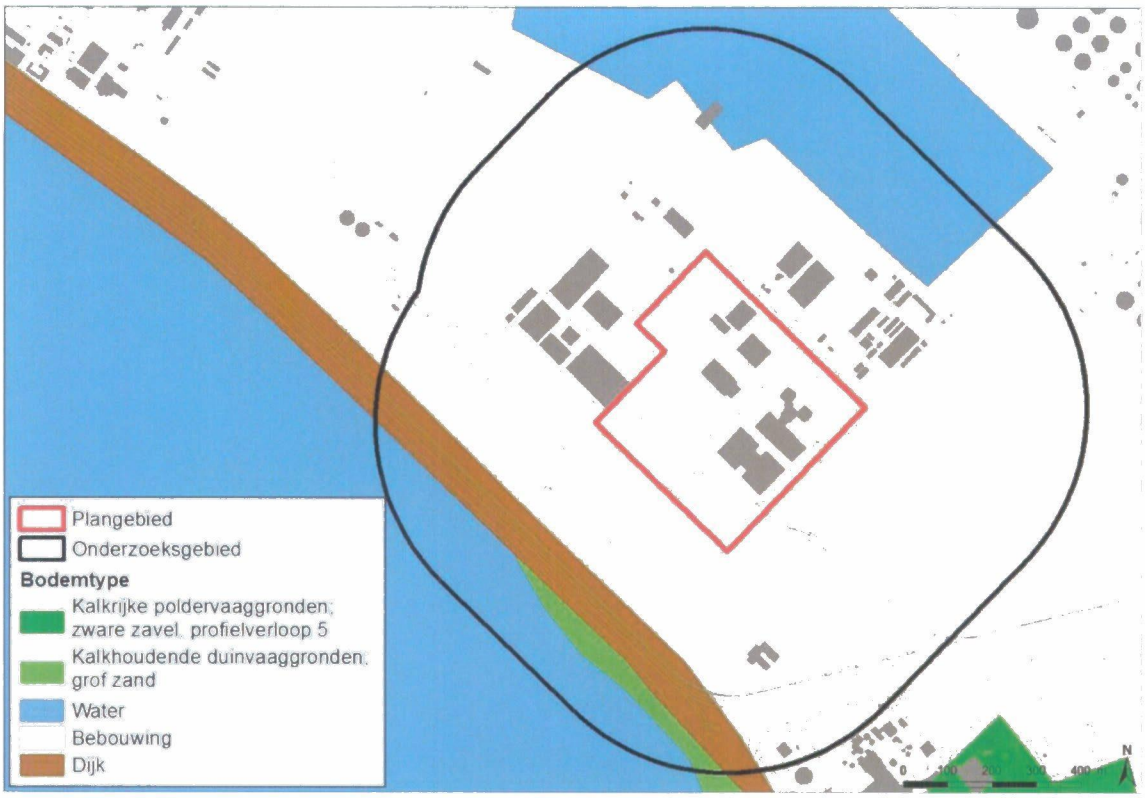
Het plangebied ligt in een gebied dat bekend staat als 't Sloe. De van Citterspolder waarin het plangebied gelegen is, werd pas 1861 bedijkt.[10]

2.5 BODEM

Het plangebied en het grootste deel van het onderzoeksgebied zijn niet gekarteerd op de bodemkaart. Op de bodemkaart (Alterra, geraadpleegd in ARCHIS II) staat het plangebied en het merendeel van het onderzoeksgebied aangegeven als niet gekarteerd. Om een indruk te krijgen van de bodem binnen het plangebied kan gekeken worden naar de bodem ten zuiden van het onderzoeksgebied. Hoogstwaarschijnlijk komen binnen het plangebied kalkrijke poldervaaggronden voor (zeeklei, Mn35A) en kalkhoudende vlakvaaggronden (zeer fijn zand, Zn40A).

Uit de recente bodemonderzoeken die binnen het plangebied zijn uitgevoerd blijkt dat de bodem is opgehoogd met een ca. 4 meter dik pakket. Deze ophoging is goed terug te zien op de AHN (zie volgende paragraaf). Derhalve is in dit stadium van het onderzoek geen verkennend booronderzoek uitgevoerd.

[10] Zeeuws Archief – Van Citterspolder.



Afbeelding 10: Bodemkaart (bron: Archis2).

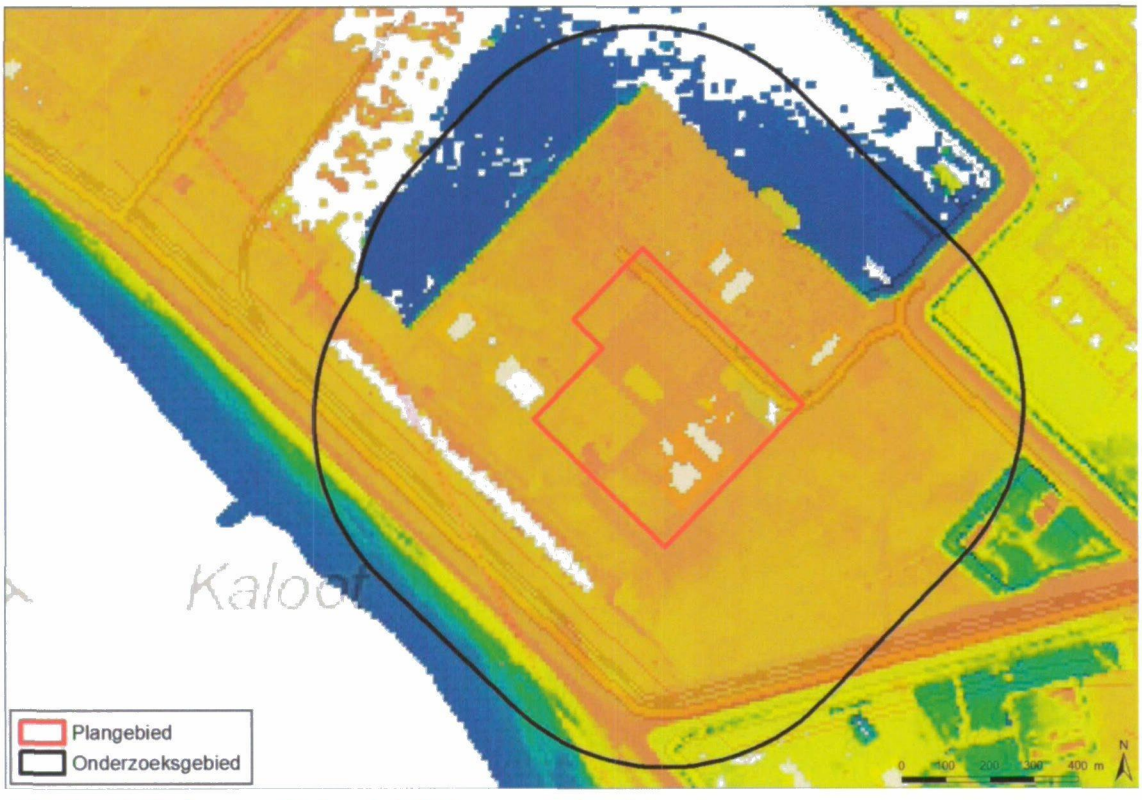
2.6 HOOGTEBESTAND AHN

Het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) geeft de precieze en gedetailleerde maaiveldhoogtes in heel Nederland. De maaiveldhoogtes worden in een kleurenschaal weergegeven, waarbij in rood de hoge delen, en in blauw de lage delen worden weergegeven.

Op basis van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) kan soms een uitspraak worden gedaan over archeologische kenmerken. Het plangebied is gedurende een lange periode een veenmoeras geweest. Wanneer er bewoning heeft plaatsgevonden dan was dit waarschijnlijk op de hoger gelegen delen in het landschap.

Via het AHN is zichtbaar dat het onderzoeksgebied hoger ligt dan het omringende landschap. Het plangebied ligt gemiddeld op 5,20 meter boven NAP. Duidelijk is te zien dat het niveau vrij vlak en gelijkmatig is. Dit komt omdat het in het begin van de jaren '70 van de vorige eeuw is opgespoten om de aanleg van het industrieterrein mogelijk te maken.[11] Ten zuiden van het onderzoeksgebied ligt het landschap gemiddeld op 0,50 meter boven NAP. Dit betekent dat het ophoogpakket zeker 4 meter dik is en waarschijnlijk dikker wanneer er van uitgegaan wordt dat de aanwezigheid van een zandlichaam voor extra klink van de onderliggende afzettingen zorgt.

[11] MER 1989, 52.



Afbeelding 11: Onderzoeksgebied op de AHN (bron: www.ahn.nl/viewer).

3 Archeologie en historie

3.1 INLEIDING

Om een archeologische verwachting voor een gebied op te kunnen stellen, is eerst kennis nodig van de reeds bekende archeologische waarden, de verwachting die voor het gebied geldt en historische gegevens. In dit hoofdstuk zullen de bekende archeologische waarden, verwachtingen en historische gegevens uit verschillende bronnen beschreven worden. Voor de negentiende en twintigste eeuw zijn de ontwikkelingen te achterhalen door historisch kaartmateriaal te onderzoeken. Kaarten worden met een relatief grote regelmaat geproduceerd, en laten de ontwikkeling van een landschap nauwkeurig zien.

Voor eerdere perioden zijn archeologisch onderzoek en historische bronnen van belang.

In onderstaande tabel zijn de verschillende archeologische perioden weergegeven waar verder in dit bureauonderzoek over zal worden gesproken.

Periode	Begin	Einde
Nieuwe tijd	1500	Heden
Late middeleeuwen	1050	1500
Vroege middeleeuwen	450	1050
Romeinse tijd	12 v. Chr.	450
Late ijzertijd	250 v. Chr.	12 v. Chr.
Midden ijzertijd	500 v. Chr.	250 v. Chr.
Vroege ijzertijd	800 v. Chr.	500 v. Chr.
Late bronstijd	1.100 v. Chr.	800 v. Chr.
Midden bronstijd	1.800 v. Chr.	1.100 v. Chr.
Vroege bronstijd	2.000 v. Chr.	1.800 v. Chr.
Laat neolithicum	2.850 v. Chr.	2.000 v. Chr.
Midden neolithicum	4.200 v. Chr.	2.850 v. Chr.
Vroeg neolithicum	5.300 v. Chr.	4.200 v. Chr.
Laat mesolithicum	6.450 v. Chr.	4.900 v. Chr.
Midden mesolithicum	7.100 v. Chr.	6.450 v. Chr.
Vroeg mesolithicum	8.800 v. Chr.	7.100 v. Chr.
Laat paleolithicum	35.000 v. Chr.	8.800 v. Chr.
Midden paleolithicum	300.000 v. Chr.	35.000 v. Chr.

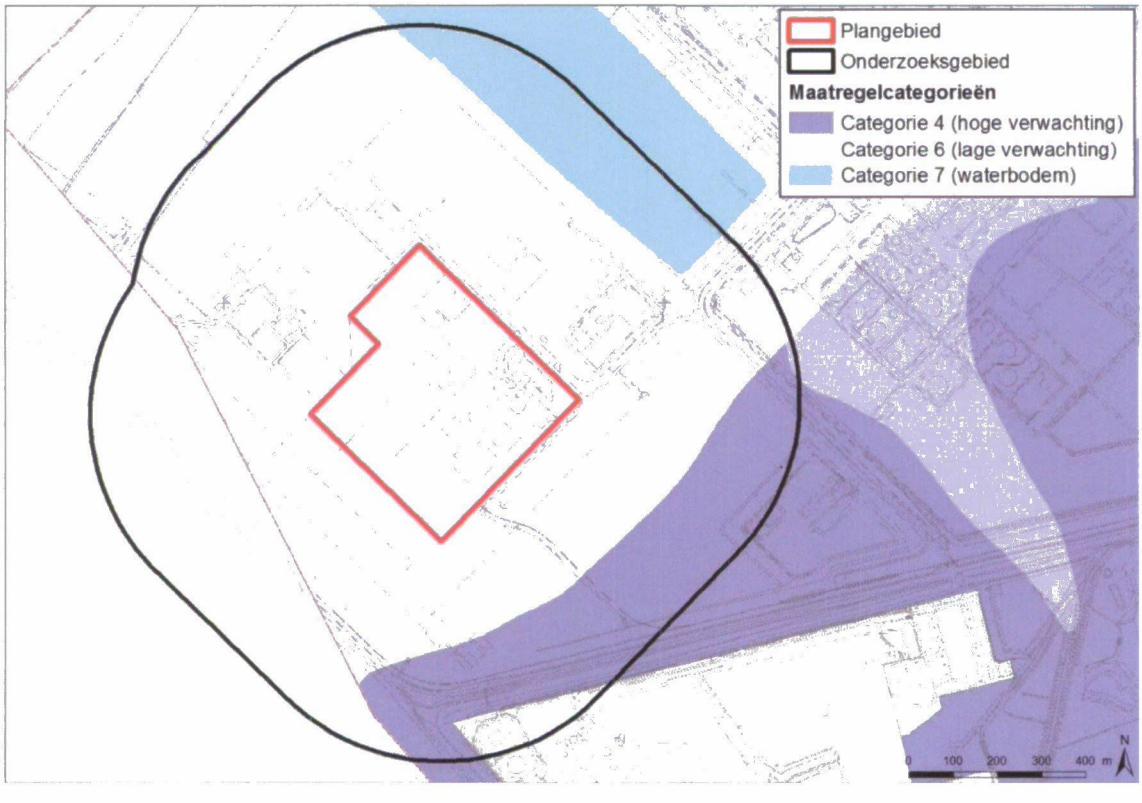
Tabel 3: Archeologische perioden (Bron: ABR).

3.2 GEMEENTELIJKE ARCHEOLOGISCHE VERWACHTINGSKAART

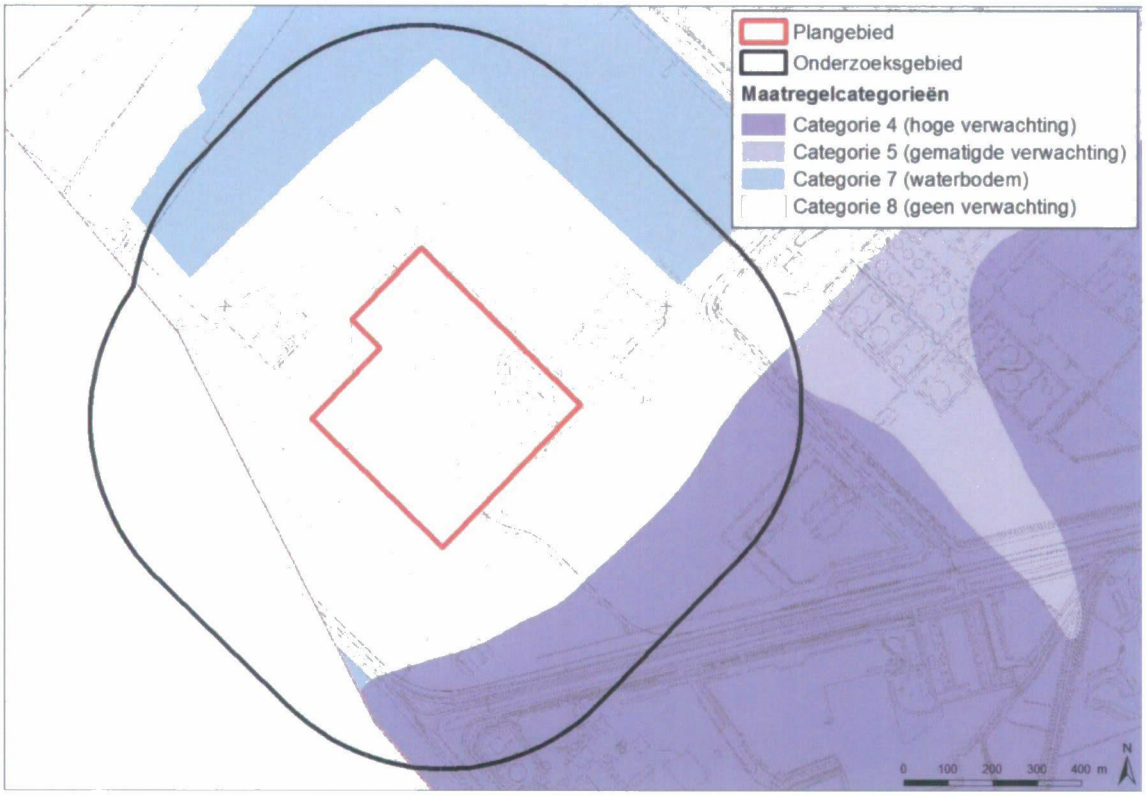
Het plangebied valt binnen de gemeente Borsele. Deze gemeente heeft een eigen archeologische beleidsadvieskaart en een daaraan gekoppeld archeologie beleid. Conform deze beleidsadvieskaart valt het plangebied binnen een zone met 'lage archeologische verwachting (categorie 6)', hiervoor geldt een vrijstelling tot 2500 m2. Indien bodemingrepen plaats vinden die dieper reiken dan 40 cm beneden maaiveld en groter zijn dan 2500m2, dient archeologisch onderzoek in een zo vroeg mogelijke fase van de planvorming plaats te vinden.

De archeologische beleidskaart is gebaseerd op de verwachtingskaart die bestaat uit vier op elkaar te projecteren kaartbeelden die corresponderen met elkaar in tijd opvolgende landschappen waaraan archeologische betekenis kan worden gehecht. Het gaat om de landschappen voor de volgende tijdsperioden:

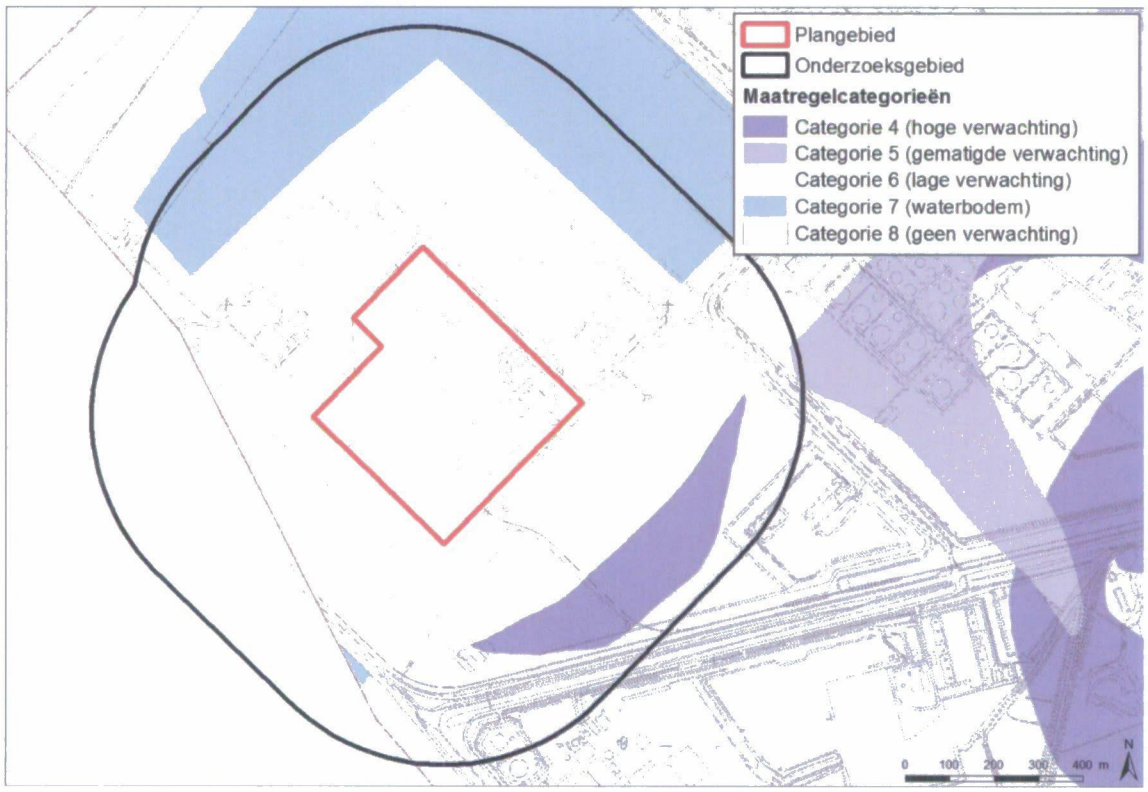
- laag 1: Nieuwe Tijd, Late Middeleeuwen en Vroege Middeleeuwen (Formatie van Naaldwijk, Laagpakket van Walcheren);
- laag 2: Romeinse Tijd, IJzertijd en Bronstijd (Formatie van Nieuwkoop, Hollandveen);
- laag 3: Neolithicum (Formatie van Walcheren, Laagpakket van Wormer);
- laag 4: Neolithicum, Mesolithicum, Paleolithicum (Formatie van Boxtel, Pleistoceen).



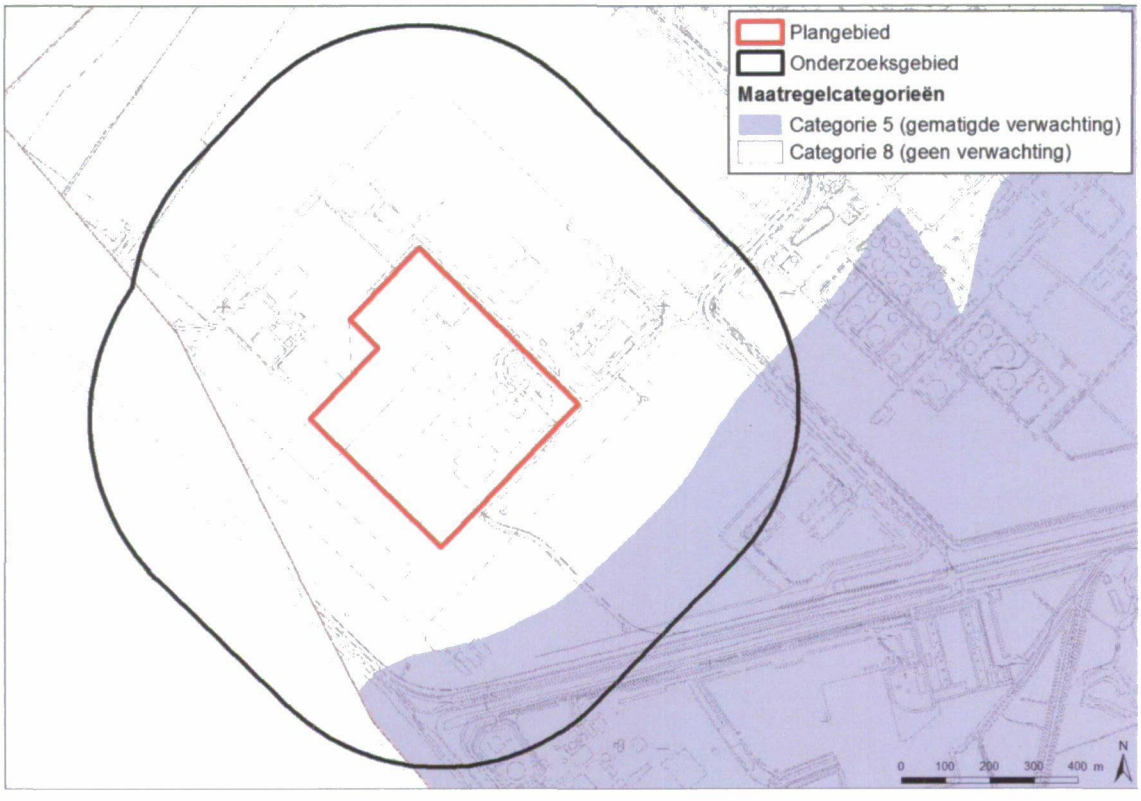
Afbeelding 12: Onderzoeksgebied op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart laag 1: laagpakket van Walcheren.



Afbeelding 13: Onderzoeksgebied op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart laag 2: Hollandveen.



Afbeelding 14: Onderzoeksgebied op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart laag 3: Laagpakket van Wormer.



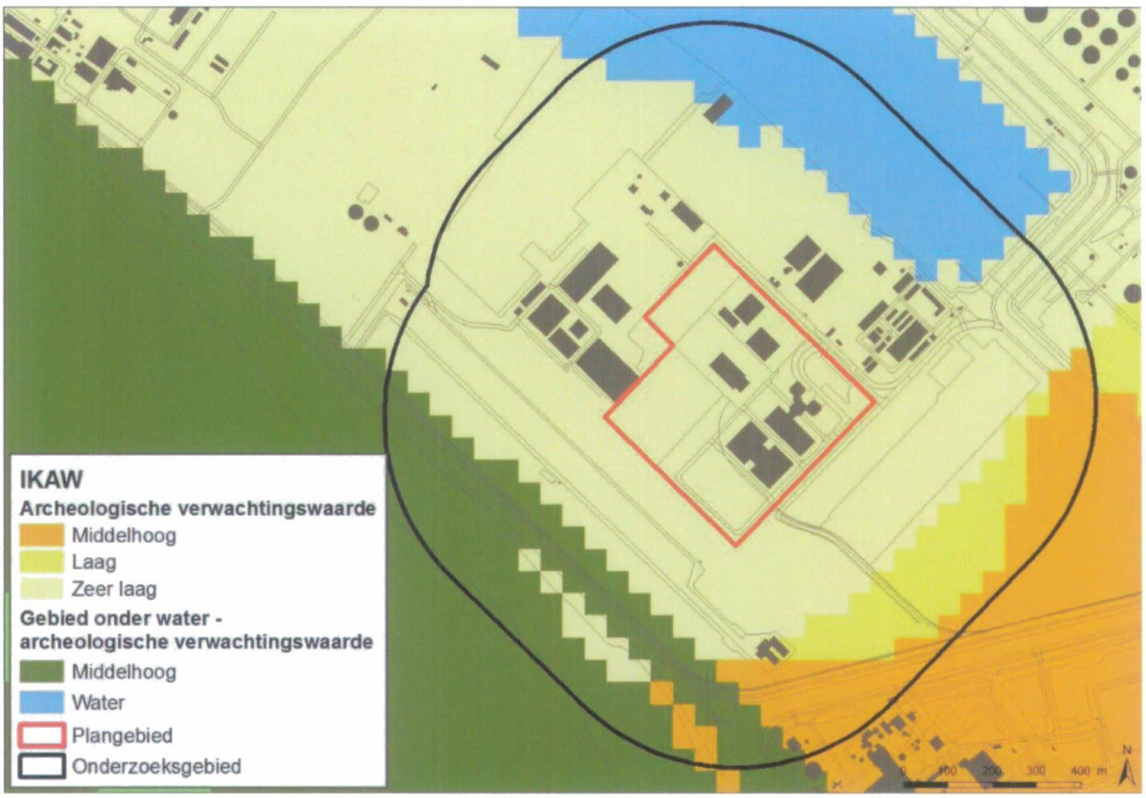
Afbeelding 15: Onderzoeksgebied op de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart laag 4: Pleistoceen.

3.3 IKAW

De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) is een landelijk bestand dat is gebaseerd op de gedachte dat in Nederland de mogelijkheden tot bewoning sterk samenhangen met het oorspronkelijke landschap en bodemtype, zodat men voorspellingen kan doen over de kans op het aantreffen van archeologische waarden. Deze trefkans staat op de IKAW weergegeven als een zeer laag, laag, middelhoog of hoog. Vooral gebieden met een middelhoge en hoge trefkans zijn van archeologisch belang.

Vier kanttekeningen dienen bij de IKAW gemaakt te worden: ten eerste is de IKAW gebaseerd op een bodemkartering bestaande uit één boring per hectare. De schaal is grof (1:50.000) gezet en dus tamelijk globaal. De IKAW is bewust op deze schaal gezet om geen schijnnauwkeurigheid te creëren. Ten tweede geeft de IKAW alleen een waardering waar bodemkundig gekarteerd is. In de bebouwde kom is veelal niet gekarteerd; derhalve is hier geen waardering. Ten derde is de IKAW voornamelijk gebaseerd op de verwachte aanwezigheid van nederzettingen. Grafvelden, offerplaatsen en dergelijke blijven op de IKAW vrijwel buiten beschouwing. Ten vierde zegt de IKAW alleen iets over de kans op het aantreffen van archeologische waarden en niets over de zeldzaamheid of verwachte conservatie van deze waarden.

De IKAW moet niet als leidend worden gezien op de schaal van dit onderzoek: deze dient enkel ter ondersteuning. Het plangebied heeft een zeer lage trefkans op de IKAW. Dit heeft waarschijnlijk te maken met het feit dat het gebied vrij laat ingepolderd is, en dus gedurende lange perioden niet bewoond is geweest.



Afbeelding 16: Onderzoeksgebied op de IKAW (bron: Archis2)

3.4 AMK

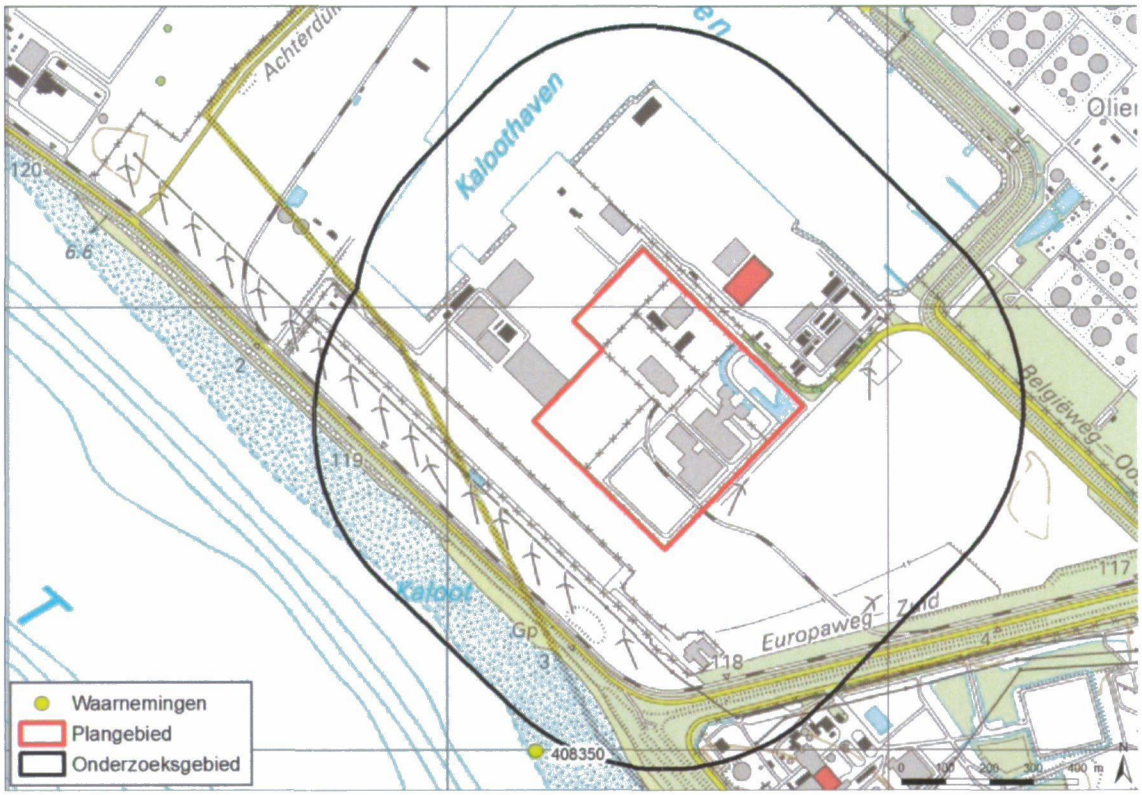
De Archeologische Monumenten Kaart (AMK) geeft terreinen weer van archeologische waarde, hoge archeologische waarde, zeer hoge archeologische waarde en beschermde terreinen met zeer hoge archeologische waarde.

Binnen het plangebied en het ruimere onderzoeksgebied bevinden zich geen AMK-terreinen.

3.5 ARCHIS 2: VONDSTMELDINGEN EN WAARNEMINGEN

ARCHIS II is beschikbaar gesteld door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (Amersfoort). Archis II is het centrale databestand dat in Nederland de meest complete database inzake archeologische vondsten (waarnemingen) en monumenten is. Archeologische vondsten kunnen wanneer ze worden aangetroffen worden aangemeld bij de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Deze meldingen worden geregistreerd in Archis II als zogenaamde vondstmeldingen. Wanneer een vondstmelding gecontroleerd is, wordt deze opgewaardeerd tot een waarneming.

Binnen het plangebied en het ruimere onderzoeksgebied bevinden zich geen vondstmeldingen of waarnemingen. De verklaring hiervoor moet gezocht worden in de onderzoeksintensiteit en diepteligging van eventuele vondsten. Er hebben geen archeologische onderzoeken plaatsgevonden in het plangebied of in het onderzoeksgebied. Aangezien het maaiveld in het onderzoeksgebied ruim 4 meter opgehoogd is, is de kans op toevalsvondsten bij bodemingrepen ook veel lager. Immers, als archeologie dieper zit moet er ook dieper worden gegraven om deze bij toeval tegen te komen.



Afbeelding 17: Archis 2: Vondstmeldingen en waarnemingen (bron: Archis 2).

3.6 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK

Binnen het onderzoeksgebied is eerder onderzoek uitgevoerd:

- Onderzoeksmelding 43.729: In 2010 is door ARCADIS in het kader van infrastructurele werken direct ten oosten van het huidige plangebied een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn onder embargo.
- Onderzoeksmelding 50.252; In 2011 is door RAAP binnen het zelfde plangebied als de hierboven genoemde locatie een archeologisch booronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn onder embargo.

Afbeelding 18: Onderzoeksmeldingen in Archis 2 (bron: Archis 2).

3.7 BEKNOPTE HISTORIE VAN HET ONDERZOEKSGEBIED

Borssele is van oorsprong een eiland. Het Zwake, een binnenzee die ten gevolge van een stormvloed in 1014 is ontstaan, scheidde Borssele van Zuid-Beveland.[12] In de loop der tijden zijn de gebieden ten noorden van het eiland ingepolderd, zodat Borssele aan Zuid-Beveland ging grenzen. Het eiland werd verdeeld in West-Borssele en Oost-Borssele. West-Borssele werd ook wel Westeinde genoemd. In het gebied dat iets groter was dan de huidige Borsselepolder lagen zes parochies: Monster, Tewijk, Oestkerke, Westkerke, Sint-Katharijnekerke en Wolfertsdorp. Deze dorpen moeten zeer klein zijn geweest. Tijdens de stormvloeden van 1530 (Sint Felix Quade Saterdagh) en 1532 zijn ze verdronken. De polder Borssele is opnieuw bedijkt in 1615.[13] Het huidige plangebied ligt in de Van Citterspolder en is pas in 1861 bedijkt. Het plangebied lag in een natte zone, die niet geschikt was voor bewoning, en is derhalve aan erosie onderhevig geweest voor de bedijking. Als er activiteiten in deze periode vanaf de late Middeleeuwen tot 1861, hebben plaatsgevonden in het plangebied dan zijn sporen hiervan waarschijnlijk volledig verdwenen door de invloed van de zee.
Het plangebied is begin 20ste eeuw verkaveld ten behoeve van landbouw. Vanaf de eerste kaarten uit 1753 heeft er geen bewoning binnen het plangebied plaats gevonden.

[12] Schutte 2004.

[13] CultGis: beschrijving Zeeuwse regio's.

3.8 HISTORISCH KAARTMATERIAAL

3.8.1 HATTINGAKAART 1753

Afbeelding 19: Plangebied op de Hattingakaart 1753.

Op de Hattingakaart is te zien dat het plangebied in deze periode uit een kweldergebied bestond.

3.8.2 KADASTERKAART 1811-1832

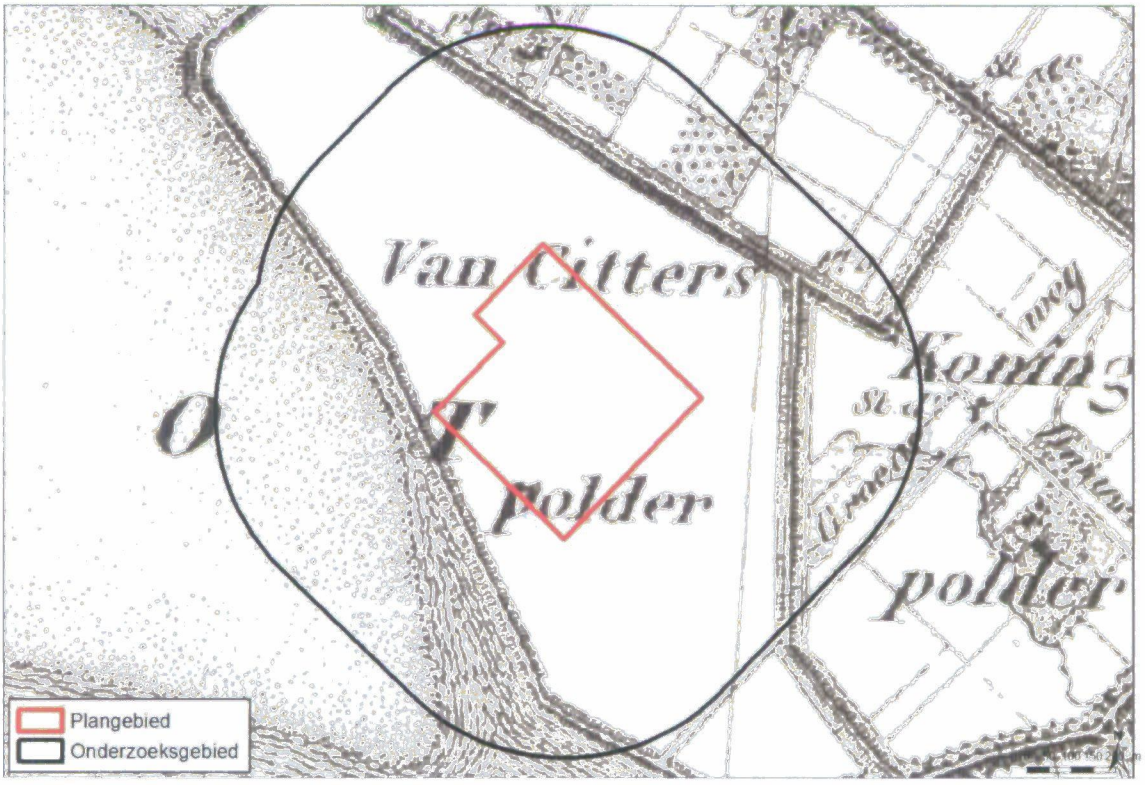
Nadat het koninkrijk Holland in 1810 werd ingelijfd bij het Franse keizerrijk, werd begonnen aan het systematisch in kaart brengen van landeigendom, volgens het Franse systeem. Dit was de start van het kadaster. In de periode 1811-1832 werd vrijwel geheel Nederland in kaart gebracht met een in die tijd ongekende detaillering. De kadasterkaarten zijn te verdelen in twee soorten. Als overzichtskaarten zijn de verzamelplannen gemaakt. Voor details tot op perceelniveau zijn er de minutenplannen.

Voor het plangebied is geen kadasterkaart aanwezig, aangezien het plangebied indertijd nog uit een onbedijkt kweldergebied bestond.

3.8.3 TOPOGRAFISCHE MILITAIRE KAARTEN EN TOPOGRAFISCHE KAARTEN

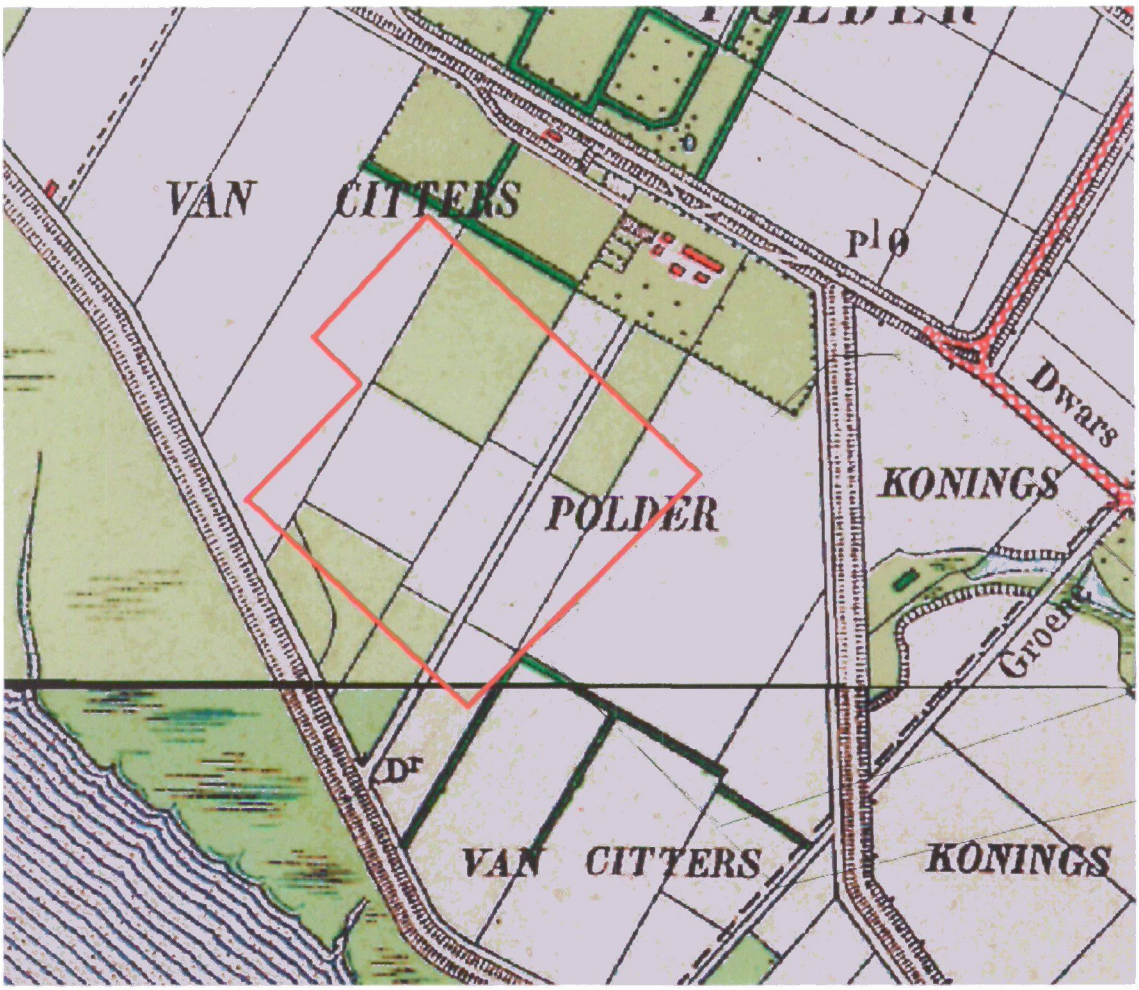
Op de topografische militaire kaart uit 1857 is te zien dat de van Citterspolder waar het plangebied in gelegen is reeds geschetst op de kaart stond (zie Afbeelding 20). In 1861 kwam de polder tot stand (zie Afbeelding 21). In het gebied hebben vervolgens slechts aan de noordzijde van de polder enkele huizen gestaan. Vervolgens is het plangebied voor agrarisch gebruik benut tot de omvorming van het plangebied tot industriegebied in de jaren '70 van de vorige eeuw.

Afbeelding 20: Topografische Militaire Kaart 1857 (bron: www.watwaswaar.nl).

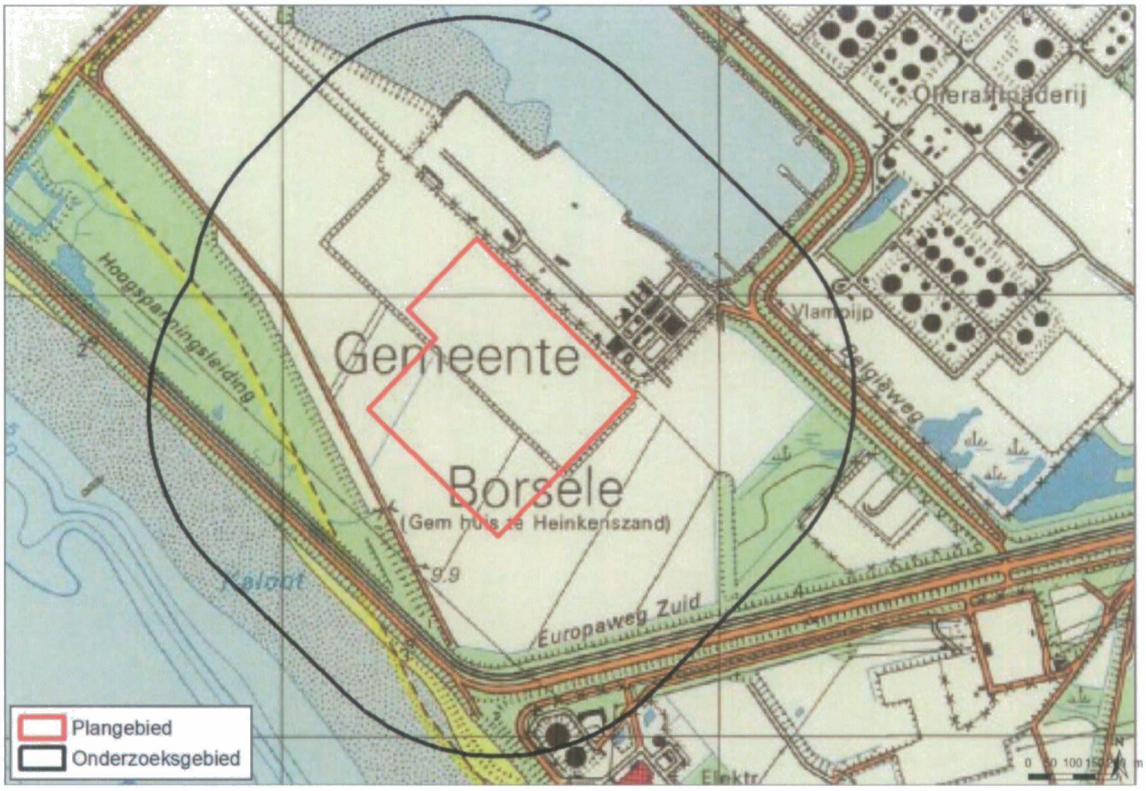


Afbeelding 21: Topografische Militaire Kaart 1850-1864 (bron: www.watwaswaar.nl).

5-3-2014



Afbeelding 22: Plangebied op de Topografische Militaire Kaart 1912; Kaartblad 657.



Afbeelding 23: Topografische Kaart 1983.

3.8.4 BOUWHISTORIE

Binnen het plangebied bevinden zich geen (bouwhistorische) monumenten.

4 Conclusies en aanbevelingen

4.1 CONCLUSIES EN VERWACHTINGSMODEL

Het plangebied is in verschillende perioden geschikt geweest voor bewoning. Op het dekzand kunnen resten worden verwacht uit het Paleolithicum en Mesolithicum. De zanddiepte kaart van TNO laat echter zien dat de top van het Pleistocene zand door erosie is verdwenen. In het Neolithicum en IJzertijd/Romeinse Tijd was het gebied een veenlandschap. Het is niet duidelijk of en waar er in die periode hoger gelegen delen aanwezig waren in het onderzoeksgebied. In de Middeleeuwen raakte het gebied weer overgeleverd aan zee. De verwachting voor intacte archeologische waarden uit het Neolithicum en de IJzertijd/Romeinse Tijd is daarom ook niet aanwezig. Eventuele sporen uit deze periode zijn eveneens door erosie verdwenen.

Ten oosten van het plangebied lag een zandplaat waarop waarschijnlijk in de volle Middeleeuwen bewoning heeft plaats gevonden. Het huidige plangebied lag in deze periode in een geul, mogelijk hebben aan de rand van deze geul off-site activiteiten plaats gevonden. Eventuele resten hiervan zullen door erosie in de late Middeleeuwen waarschijnlijk grotendeels zijn verdwenen. Het plangebied is pas bedijkt in 1861. Binnen het onderzoeksgebied zijn geen archeologische waarden uit de Middeleeuwen en/of Nieuwe Tijd bekend.

Als gevolg van erosie ontbreekt voor het plangebied de verwachting op het aantreffen van resten uit het Paleolithicum, Mesolithicum, Neolithicum en IJzertijd/Romeinse Tijd. Er geldt een zeer lage verwachting op resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Eventuele sporen zouden met name kunnen bestaan uit marginale off-site activiteiten, de diepte waarop deze sporen zich kunnen bevinden is vanaf ca. 4 meter onder maaiveld, aangezien het plangebied is opgehoogd in het begin van de jaren '70 van de vorige eeuw.

4.2 ADVIES

Voor VOG2 zal een bouwput worden gegraven die vermoedelijk maximaal 1 meter diep gaat, in ieder geval niet dieper dan de opgespoten laag van ca. 4 meter. Wel zullen er heipalen worden geslagen die vermoedelijk ca. 28 meter diep zullen reiken. Deze heipalen zijn echter gering van omvang en hebben een marginale invloed op de eventueel aanwezige archeologische resten.

Voor het HABOG zal tot op een diepte van 1m – NAP worden ontgraven. Hierbij wordt tot onder het opgespoten zand gegraven en kunnen eventueel aanwezige archeologische resten worden aangetast.

Gezien het ontbreken van een verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de prehistorische tijden en de zeer lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe Tijd, die specifiek betrekking heeft op off-site activiteiten, wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te voeren.

Wij maken u erop attent dat bovenstaand advies niet uitsluit dat er bij graafwerkzaamheden (niet voorspelbare) toevalsvondsten kunnen worden aangetroffen, zoals bedoeld in paragraaf 7, artikel 53 van de Monumentenwet. In dat geval moet hiervan melding worden gedaan bij het Bevoegd Gezag.

Dit advies dient door de initiatiefnemer te worden voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, in dit geval de Gemeente Borsele. Het Bevoegd kan van het door ARCADIS gegeven advies afwijken.

5-3-2014

Bronnen

Literatuur

Berendsen, H.J.A., 2005. Landschappelijk Nederland, Koninklijke van Gorcum, Assen.

Bloemers, J.H.F., L.P. Louwe Kooijmans en H. Sarfatij, 1981. Verleden land. Archeologische opgravingen in Nederland, Meulenhoff Informatief Amsterdam.

Brouwer, E.W., 2010. Archeologisch Bureauonderzoek vooroeververdedigingen Oosterschelde en Westerschelde Cluster 2, ARCADIS Rapport, Assen.

De Mulder, F.J. et al. (red), 2003. De ondergrond van Nederland, Wolters-Noordhoff bv. Groningen/Houten.

MER 1989: Locatiegebonden Milieu –effect rapport verwerkingen opslag van radioactief afval, locatie 't Sloe.

Provincie Zeeland, 2006. Cultuur continu. Nota archeologie 2006-2012.

Schutte, A.H., 2004. Begeleiding Borssele 't Sloe. ADC Rapport 225.

Sier, M., 2001. Een opgraving in het veen; bewoningssporen uit de Romeinse Tijd, ADC rapport 76.

Internet

Actueel hoogtebestand Nederland, via: www.ahn.nl/viewer

ARCHIS II, via: http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html

CultGis: Beschrijvingen Zeeuwse Regio's, via: www.provincie.zeeland.nl/cultuur/chs/

Historische kaarten, via: www.watwaswaar.nl

Verdronken dorpen, via: www.geschiedeniszeeland.nl/themas/verdronken_geschiedenis

Zeeuws Archief, via: www.archieven.nl

Colofon

BUREAUONDERZOEK ARCHEOLOGIE HAVENGEBIED VLISSINGEN-OOST

OPDRACHTGEVER:

COVRA

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

KNA-archeoloog

GECONTROLEERD DOOR:

senior KNA-archeoloog

VRIJGEGEVEN DOOR:

senior KNA-archeoloog

26 april 2013
076636085:A.2

ARCADIS NEDERLAND BV
Utopialaan 40-48
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl
Handelsregister 9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

5-3-2014

6. INDIVIDUELE RISICOCONTOUREN

5-3-2014

Afbeelding 1: Totale individuele risicocontourplot t.g.v. de buiten-ontwerpongevallen voor de kritieke groep

Afbeelding 2: Totale individuele risicocontourplot t.g.v.de buiten-ontwerpongevallen voor de volwassenen

5-3-2014

7. VERKENNEND BODEMONDERZOEK

5-3-2014

Verkennend bodemonderzoek

VOG-2 en HABOG+ locaties op het terrein van COVRA N.V. aan de Spanjeweg 1 te Nieuwdorp

Definitief

COVRA N.V.
Postbus 202
4389 AE Vlissingen

Grontmij Nederland B.V.
Eindhoven, 11 april 2013

Grontmij

GM-0097370, revisie D1

Verantwoording

Titel	:	Verkennend bodemonderzoek
Subtitel	:	VOG-2 en HABOG+ locaties op het terrein van COVRA N.V. aan de Spanjeweg 1 te Nieuwdorp
Projectnummer	:	321110
Referentienummer	:	GM-0097370
Revisie	:	D1
Datum	:	11 april 2013
Auteur(s)	:	
E-mail adres	:	
Gecontroleerd door	:	
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	
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

31-3-2014

Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 5
1.1 Algemeen ... 5
1.2 Aanleiding en doelstelling ... 5
1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid ... 5
1.4 Opbouw van het rapport ... 5

2 Vooronderzoek ... 6
2.1 Algemeen ... 6
2.2 Locatiegegevens ... 6
2.3 Geraadpleegde bronnen ... 6
2.4 Resultaten dossieronderzoek ... 7
2.5 Resultaten terreininspectie ... 7
2.6 Bodemopbouw en geohydrologie ... 7
2.7 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken ... 7
2.8 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie ... 9

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden ... 11
3.1 Veldonderzoek ... 11
3.2 Laboratoriumonderzoek ... 11

4 Resultaten veldonderzoek ... 13
4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens ... 13
4.2 Resultaten veldonderzoek ... 13
4.3 Monsterselectie ... 14

5 Resultaten laboratoriumonderzoek ... 15
5.1 Analyseresultaten ... 15
5.2 Toetsingskader ... 15
5.2.1 Mate van bodemverontreiniging ... 15
5.3 Overschrijdingen ... 15

6 Evaluatie ... 16
6.1 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ... 16
6.2 Conclusies en aanbevelingen ... 16

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuizen

Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad

Bijlage 4: Analysecertificaten

Bijlage 5: Toetsing analyseresultaten

Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 7: Kwaliteitsborging Grontmij

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van COVRA N.V. heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de beoogde nieuwbouw van het Verarmd uranium Opslag Gebouw 2 (VOG-2) en het Hoogradioactief Afval Behandelings- en Opslag Gebouw + (HABOG+) op het terrein van COVRA N.V. aan de Spanjeweg 1 te Nieuwdorp. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, uitgegeven door het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI) januari 2009.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de aanvraag van omgevingsvergunningen voor de nieuwbouw van het Verarmd uranium Opslag Gebouw 2 (VOG-2) en het Hoogradioactief Afval Behandelings- en Opslag Gebouw + (HABOG+).
In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik (industrieterrein), vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend bodemonderzoek is een steekproef en is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

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 7.

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 bodemonderzoek. 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.

1.4 Opbouw van het rapport

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

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek en de interpretatie (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen en analysecertificaten zijn als bijlage opgenomen.

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.

Het beperkte vooronderzoek is uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5725 met uitzondering van de financieel/juridische aspecten. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

2.2 Locatiegegevens

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat (zie ook bijlage 1 en 2).

Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens

Adres locatie	Spanjeweg 1 te Nieuwdorp
Kadastrale gegevens locatie	Borsele A 1035, Borsele A 1199
Eigenaar locatie	COVRA N.V.
Coördinaten	X: 38400, y:384700
Oppervlakte locatie (in m²)	11.500
waarvan bebouwd (in m²)	0
Huidig gebruik	Braakliggend bedrijfsterrein, gras
Verhardingen	Geen

2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen. In paragraaf 2.4 tot en met 2.7 zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 2.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron	Geraadpleegd?	Informatie beschikbaar?	Korte toelichting
Internet			
• www.bodemloket.nl	Ja	Ja	Geen bijzonderheden
• www.watwaswaar.nl	Ja	Ja	Historie
• www.kich.nl	Ja	Ja	Geen bijzonderheden
• www.ahn.nl	Ja	Ja	Zie paragraaf 2.6
• www.bodemdata.nl	Ja	Ja	Geen bijzonderheden
• http://zldags.zeeland.nl/geo/	Ja	Ja	Geen bijzonderheden
COVRA N.V.			
• Bodemonderzoeken	Ja	Ja	Zie paragraaf 2.4, 2.6 en 2.7
Gemeente Borsele			
• Bodemkwaliteitskaart	Ja	Ja	Zie paragraaf 2.7

2.4 Resultaten dossieronderzoek

Uit historische en topografische kaarten blijkt dat de onderzoekslocatie zowel rond 1910 als rond 1962 in gebruik was als akkerland/weiland. Rond 1970 is de locatie opgespoten met enkele meters zand voor de verdere ontwikkeling van haven- en industriegebied Vlissingen-Oost. De te onderzoeken locatie is gelegen op dit met zand opgespoten haven- en industrieterrein.

2.5 Resultaten terreininspectie

De terreininspectie is uitgevoerd door Grontmij Nederland B.V. op 10 oktober 2012. Het terrein is braakliggend en in gebruik als gras. Verder zijn er geen bijzonderheden.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan het "Eindrapport verkennend bodemonderzoek Spanjeweg 1 te Vlissingen-Oost, gemeente Borsele" (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., projectnummer: 2390187, d.d. 3 november 2009). De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met +NAP 5 m.

Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0-10	Klei en zand	Deklaag	Naaldwijk
10-30	Zand	1e watervoerende pakket	Naaldwijk, Waalre, Oosterhout
30-35	Klei	Scheidende laag	Oosterhout
35-55	Zand	2e watervoerende pakket	Oosterhout, Breda
55	Boomse klei	Hydrologische basis	Rupel

Op grond van de waterkansenkaart op http://zldags.zeeland.nl/geo/ wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een infiltratie-/kwelsituatie. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in noordwestelijke richting. Het terrein grenst aan getijdewater. Hierdoor zal de grondwaterstroming van het freatisch grondwater door de dagelijkse en de doodtijd-springtij getijdenbewegingen worden beïnvloed. Het waterpeil op de Westerschelde varieert tussen de NAP -2,26 m bij eb en NAP +3,01 m bij vloed. Uit drie boringen waarin peilbuizen zijn geplaatst blijkt dat de grondwaterstand zich op circa 2,0 m –mv bevindt. Het gaat hierbij om de freatische grondwaterstand (in de ophooglaag), gegevens over de stijghoogte zijn niet voorhanden.

De onderzoekslocatie is niet gelegen in een grondwateronttrekkinglocatie, grondwaterbeschermingsgebied, een zoetwatervoorkomen of een kwetsbaar gebied (bron: grondwaterbeheersplan op http://zldags.zeeland.nl/geo/).

2.7 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocaties zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Onderstaand staan de resultaten beknopt samengevat, de relevante gegevens zijn in de onderhavige rapportage opgenomen.

Verkennend milieukundig bodemonderzoek op een terrein bij de Kaloothaven te Vlissingen (VanderHelm milieubeheer B.V., projectcode: HAVK4357, d.d. 9 september 1994)
Op een terrein bij de Kaloothaven te Vlissingen (waar de onderzoekslocatie van HABOG+ onder valt) is door VanderHelm milieubeheer B.V. een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd. In zowel de boven- als de ondergrond zijn over het gehele terrein lichte verontreinigingen van kwik aangetroffen. In het grondwater zijn lichte tot sterke verontreinigingen van arseen geconstateerd. Opgemerkt dient te worden dat in het havengebied van Vlissingen regelmatig sterke verontreinigingen van arseen worden aangetroffen. Op basis van het onderhavige bodemonderzoek is er, milieukundig gezien, geen

belemmering voor industriële activiteiten. De tijdens bouwwerkzaamheden, vrijkomende grond is praktisch multifunctioneel toepasbaar.

Indicatief bodemonderzoek "COVRA"-terrein te Vlissingen (DHV, dossier: C1778-00-001, februari 1989)
In het indicatief bodemonderzoek op het COVRA-terrein (waar de onderzoekslocaties van VOG-2 en HABOG+ onder vallen) in het havengebied Vlissingen-Oost is in de bovengrond een cyanideverontreiniging aangetroffen. Het is niet duidelijk waar deze verontreiniging vandaan kwam. Een nader onderzoek naar de ernst van deze verontreiniging werd aanbevolen. De cyanideverontreiniging kan bij contact met de grond risico's ten aanzien van de volksgezondheid met zich meebrengen. De overige verontreinigingen in de bovengrond geven geen aanleiding tot beperkingen in de gebruiksmogelijkheden van het terrein. In het grondwater is over bijna het gehele terrein een arseenverontreiniging aangetroffen. De oorzaak van deze verontreiniging is niet bekend. Arseenhoudende bestrijdingsmiddelen worden toegepast in de landbouw (aardappelteelt). Verder kan arseen vrijkomen bij (chemische) industriële productieprocessen. De verontreiniging kan afkomstig zijn van de aangrenzende terreinen. Overigens wordt in Zeeland op meer plaatsen verhoogde gehalten aan arseen aangetroffen in het grondwater. In drie van de tien peilbuizen (middendeel van het terrein) is het grondwater licht tot matig verontreinigd met koper. De oorsprong is onbekend. Voor bovengrondse activiteiten levert deze situatie geen bezwaren op. Verder is er een lichte verontreiniging van het grondwater met EOX en aromatische verbindingen aangetroffen. Deze verontreinigingen geven geen aanleiding tot beperkingen.

Resultaten aanvullend onderzoek COVRA-terrein cyanide verontreiniging (DHV, dossier: C1778-00-002, 30 augustus 1989)
In het indicatief bodemonderzoek bleken twee mengmonsters een totaalcyanide gehalte te bevatten boven de B-waarde uit de toetsingstabel van de Leidraad Bodemsanering. De zes afzonderlijke monsters zijn vervolgens geanalyseerd (12 weken na bemonstering) op totaalcyanide. In geen van de monsters is cyanide aangetroffen. Blijkbaar zijn de in eerste instantie aangetroffen componenten vervluchtigd. Het is aannemelijk dat dit proces ter plaatse ook is opgetreden. Daar de eventuele verontreiniging niet aangetroffen is in de overige grondmonsters, zou zij beperkt van omvang zijn geweest. Geconcludeerd kan worden dat de bodem ter plaatse van de monsters niet verontreinigd is met cyanide.

Er zijn ook diverse bodemonderzoeken uitgevoerd, die niet de onderzoekslocaties betreffen, maar die wel in de nabijheid daarvan op het COVRA-terrein hebben plaatsgevonden. Onderstaand staan de resultaten beknopt samengevat, de relevante gegevens zijn in de onderhavige rapportage opgenomen.

Eindrapport verkennend bodemonderzoek Spanjeweg 1 te Vlissingen-Oost (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., projectnummer: 805283, d.d. 7 augustus 2001)
SMA Zeeland B.V. heeft voor COVRA N.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de huidige controlekamer van het Afval Verwerkingsgebouw op het COVRA-terrein. In zowel de grond als het grondwater zijn geen verhoogde gehalten aan de onderzochte stoffen aangetoond. De bodem is, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geschikt voor ieder gebruik.

Eindrapport verkennend bodemonderzoek Spanjeweg 1 te Nieuwdorp Havennummer 8601 en 8603 (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., projectnummer: 2370166, d.d. 6 september 2007)
SMA Zeeland B.V. heeft voor COVRA N.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ten noorden en westen van de huidige bebouwing van het COVRA-terrein. In zowel de boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters. In het grondwater uit een aantal peilbuizen worden licht en sterk verhoogde gehalten aan arseen aangetroffen. Dergelijke arseengehalten worden veelvuldig aangetroffen in Zeeland en worden beschouwd als van nature verhoogde gehalten. Ook op deze locatie lijkt geen andere mogelijke oorzaak aanwezig. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbeperkingen voor de locatie.

Eindrapport verkennend bodemonderzoek Spanjeweg 1 te Vlissingen-Oost Nieuwbouw opslagmodule LT140 (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., projectnummer: 2360067, 18 mei 2006)
SMA Zeeland B.V. heeft voor COVRA N.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het westelijke deel van het huidige Laag- en middelradioactief afval Opslag Gebouw (opslagmodule LT140) op het COVRA-terrein. In zowel de grondmonsters als in het grondwatermonster zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbeperkingen voor de locatie.

Eindrapport verkennend bodemonderzoek Spanjeweg 1 te Vlissingen-Oost Nieuwbouw opslagruimten VT140 en VT160 (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V, projectnummer: 2370020, d.d. 23 januari 2007)
SMA Zeeland B.V. heeft voor COVRA N.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het zuidelijke deel van het huidige Verarmd uranium Opslag Gebouw (opslagruimten VT140 en VT160) op het COVRA-terrein. In de grondmonsters zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters. In het grondwatermonster uit één peilbuis is een sterk verhoogd gehalte aan arseen aangetroffen. Formeel dient een nader onderzoek uitgevoerd te worden naar de verontreiniging met arseen in het grondwater. Dergelijke arseengehalten worden echter veelvuldig aangetroffen in Zeeland en worden beschouwd als van nature verhoogde gehalten. Ook op deze locatie lijkt geen andere mogelijke oorzaak aanwezig. Verdere onderzoeksinspanningen zijn dan ook niet noodzakelijk en de locatie is geschikt geacht voor het voorgenomen gebruik (nieuwbouw).

Eindrapport verkennend bodemonderzoek Spanjeweg 1 te Vlissingen-Oost, gemeente Borsele (Sagro Milieu Advies Zeeland B.V., projectnummer: 2390187, d.d. 3 november 2009)
SMA Zeeland B.V. heeft voor COVRA N.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het noordoostelijke deel van het huidige Verarmd uranium Opslag Gebouw (opslagruimten VT140 en VT160) op het COVRA-terrein. In zowel de boven- en ondergrond als in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen met de geanalyseerde parameters. Verdere onderzoeksinspanningen zijn niet noodzakelijk en er gelden geen gebruiksbeperkingen voor de locatie.

Diffuse verontreinigingen
Gemeente Borsele beschikt over een bodemkwaliteitskaart waarbij voor het gemeentelijk grondgebied achtergrondwaarden zijn vastgesteld. De locatie is gelegen in de bodemkwaliteitszone bedrijfsterreinen met de bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde waarbij in de bovengrond/ondergrond naar verwachting geen verhoogde gehalten aanwezig zijn.
Arseen behoort niet tot het standaard NEN-pakket voor grondwater. Aangezien het gehalte aan Arseen in Zeeland van nature verhoogd voorkomt is analyse buiten beschouwing gelaten (zie ook paragraaf 3.2).

2.8 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zonodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

In onderstaande tabel is de indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 2.4: Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie

Deellocatie	Oppervlakte (in m^2)	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte Stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeks-strategie[1]
VOG-2	9.000	Onverdacht	n.v.t.	n.v.t.	ONV
HABOG+	2.500	Onverdacht	n.v.t.	n.v.t.	ONV

[1] *ONV* *Onverdacht*

In hoofdstuk 3 is de onderzoekstrategie (boringen, peilbuizen en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder procescertificaat SIKB BRL 2000 en de protocollen 2001 en 2002. Grontmij Nederland B.V. is hiervoor gecertificeerd. Alle veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de erkende veldwerker Bart van den Broek.

Het veldwerk heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:
- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 32 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 3;
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in 3 van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Op 17-10-2012 zijn de onderstaande werkzaamheden verricht:
- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) en troebelheid (NTU) van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde boringen en peilbuizen met boordieptes weergegeven. Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuizen.

3.2 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond(meng)monsters en grondwatermonsters zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol geanalyseerd. Menging van de grondmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS3000 richtlijn. Voor een toelichting op de analysemethoden wordt verwezen naar de analysecertificaten in bijlage 4.

Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek

Locatie	Onderzoeks-strategie	Boringen				Aantal en soort analyses[1]
		0,5 m- mv	2,0 m- mv	Peilbuis	Grond	Grondwater
VOG-2	Onverdacht	15	3	2	5 x STAPg	2 x STAPw
HABOG+	Onverdacht	9	2	1	3 x STAPg	1 x STAPw
	Totaal:	24	5	2	8 x STAPg	3 x STAPw

1 *STAPg* *Standaardpakket grond droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), lutum en organische stof gehalte conform AS3000*

STAPw *Standaardpakket grondwater: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen, minerale olie, conform AS3000.*

Arseen behoort niet tot het standaard NEN-pakket van grondwater hoewel het in Zeeland van nature verhoogd voor komt. Indien het wel was geanalyseerd zouden de verhoogde gehalten aan Arseen derhalve worden beschouwd als regionale achtergrondwaarden en daarmee niet beschouwd als verontreinigingen ontstaan als gevolg van het bedrijf COVRA.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Voor een beeld van de locale bodemopbouw wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 3.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)	Troebelheid (NTU)
VOG-2:					
001	2,35 - 3,35	169	7,38	5804	20,9
020	2,75 - 3,75	210	7,17	1105	8,4
HABOG+:					
026	3,48 - 4,48	341	7,09	6890	1,62

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH) en geleidingsvermogen (EC) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. De in de tabel 4.1 weergegeven waarden voor de zuurgraad, het elektrisch geleidingsvermogen en troebelheid worden met uitzondering van peilbuis 001 niet als afwijkend beschouwd. Vooralsnog hebben wij geen verklaring voor het relatief hoge NTU-gehalte ter plaatse van peilbuis 001.

Sedert 1 oktober 2012 wordt vanwege de nieuwe bemonsteringsmethode (NEN 5744) van het grondwatermonster de troebelheid gemeten (NTU-waarde). Het relatief hoge NTU-gehalte gemeten in peilbuis 001 doet niet ter zake aangezien uit de analyseresultaten van het grondwater blijkt dat er geen verhoogde gehalten zijn gemeten. Er is immers geen sprake van een verontreiniging in het grondwater.

4.2 Resultaten veldonderzoek

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabel. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Opgemerkt wordt dat in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdacht materiaal is waargenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat geen onderzoek naar asbest conform NEN5707/NEN5897 is uitgevoerd.

Tabel 4.2: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
VOG-2:				
004	2,00	0,00 - 0,50	Zand	resten baksteen
005	0,50	0,00 - 0,50	Zand	resten baksteen, resten grind

4.3 Monsterselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, zoals genoemd in paragraaf 3.2, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek.
De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel en weergegeven in bijlage 4.

Tabel 4.3: Monsterselectie milieuhygiënisch onderzoek

Monster-code	Monstertraject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket	Motivatie
HABOG+:				
MM1bg	0,00 - 0,30	021, 022, 023, 024, 025, 026, 028, 029, 030, 032	Standaardpakket	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone bovengrond
MM2bg	0,10 - 0,50	021, 022, 024, 025, 027, 028, 029, 031, 032	Standaardpakket	Milieuhygiënische kwaliteit bovengrond met resten baksteen
MM3og	0,70 - 2,00	023, 026, 030	Standaardpakket	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone ondergrond
VOG-2:				
MM4bg	0,00 – 0,50	002, 003, 006, 007, 010, 009, 008, 001	Standaardpakket	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone bovengrond
MM5bg	0,00 – 0,50	004, 005	Standaardpakket	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone bovengrond
MM6bg	0,00 – 0,50	011, 013, 014, 020, 017, 012, 018, 019, 016	Standaardpakket	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone bovengrond
MM7og	0,50 - 1,30	004, 009, 015, 020, 001	Standaardpakket	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone ondergrond
MM8og	2,00 – 3,00	020, 020, 001, 001	Standaardpakket	Milieuhygiënische kwaliteit zintuiglijk schone ondergrond

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4.
Het is mogelijk om de originaliteit van 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.

5.2 Toetsingskader

5.2.1 Mate van bodemverontreiniging

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire. Het toetsingsresultaat is in bijlage 5 weergegeven. Een toelichting op dit toetsingskader is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport en daarbij zijn tevens de toetsingswaarden voor de bodemtypen opgenomen.

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

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:
- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

5.3 Overschrijdingen

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 blijkt dat in geen van de onderzochte monsters gehalten boven de grens voor de T(ussenwaarde) zijn aangetroffen. Nader onderzoek is op basis hiervan dan ook niet noodzakelijk.

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de gehele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

6 Evaluatie

6.1 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Op de onderzoekslocatie zijn zowel in de bovengrond als in de ondergrond geen verhoogde gehalten aangetoond van de parameters uit het standaard NEN-pakket voor zowel grond als grondwater.

6.2 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de deellocatie opgestelde hypothese "onverdachte locatie" juist is.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek (geen gehalte boven de grens Tussenwaarde) behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie als industrieterrein.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. De locatie is op de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Borsele gelegen in de bodemkwaliteitszone bedrijfsterreinen met de bodemkwaliteitsklasse achtergrondwaarde. Dit komt overeen met de kwaliteit van de getoetste bodem.

Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.

5-3-2014

Bijlage 1

Topografische ligging onderzoekslocatie

Topografische ligging

Verkennend bodemonderzoek COVRA N.V.

Opdrachtgever: COVRA N.V.
Projectnummer: 321110

Status: definitief
Datum: 26-10-2012
Schaal: 1:47.560

0 250 500 1.000 1.500 2.000 2.500 meter

N

© Grontmij Nederland bv Alle rechten voorbehouden

5-3-2014

Bijlage 2

Situatie met boringen en peilbuizen

Legenda

Onderzoeksgrens

HABOG+

VOG-2

Boorpunten

Boring tot 0,5 m -mv

Boring tot 2,0 m -mv

Boring met peilbuis

0 20 40 80 120 160 Meter

N

Situaring boringen en peilbuizen

Verkennend bodemonderzoek COVRA

Opdrachtgever: COVRA N.V.
Projectnummer: 321110

Status: definitief
Datum: 18-10-2012
Schaal: 1:2.000
Formaat: A3

Grontmij

Grontmij Nederland B.V.

Segeerssingel 6
4337 LG Middelburg
Postbus 7060
T +31 118 65 25 00
info@grontmij.nl
www.grontmij.nl

© Grontmij Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

5-3-2014

Bijlage 3

Boorprofielen en verklaringsblad

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

zand

- Zand, kleiïg
- Zand, zwak siltig
- Zand, matig siltig
- Zand, sterk siltig
- Zand, uiterst siltig

veen

- Veen, mineraalarm
- Veen, zwak kleiïg
- Veen, sterk kleiïg
- Veen, zwak zandig
- Veen, sterk zandig

klei

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

leem

- Leem, zwak zandig
- Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

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

olie

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

p.i.d.-waarde

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

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

overig

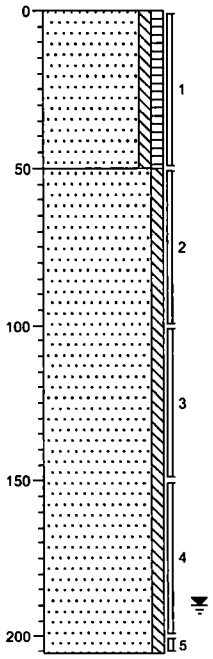
- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

peilbuis

- blinde buis
- casing
- hoogste grondwaterstand
- gemiddelde grondwaterstand
- laagste grondwaterstand
- bentoniet afdichting
- filter

Boring: 001 - 1

X: 38488
Y: 384512
Datum: 10-10-2012
GWS: 190
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten klei, resten schelpen, resten planten, zwak wortelhoudend, beigebruin, Edelmanboor, opgebracht

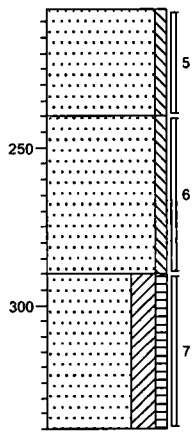
-50

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor, opgebracht

-206

Boring: 001 - 2

X: 38488
Y: 384512
Datum: 10-10-2012
GWS: 190
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



-206

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, licht beigegrijs, Edelmanboor, opgebracht

-240

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, sporen slib, grijs, Edelmanboor, opgebracht

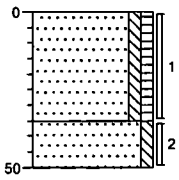
-290

Zand, matig grof, kleiig, zwak humeus, laagjes slib, brokken klei, resten schelpen, resten planten, donkergrijs, Edelmanboor, verstoord

-340

Boring: 002

X: 38472
Y: 384525
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, resten schelpen, lichtbruin, Edelmanboor, opgebracht

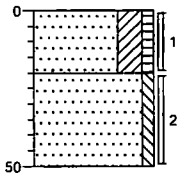
-35

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 003

X: 38455
Y: 384543
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gras

Zand, matig grof, kleiig, zwak humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, resten schelpen, brokken klei, lichtbruin, Edelmanboor, opgebracht

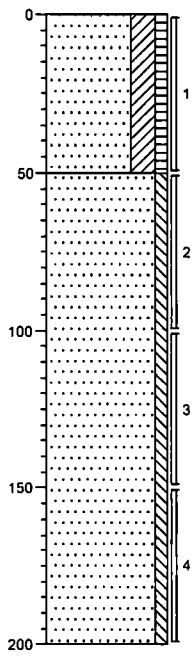
-20

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 004

X: 38434
Y: 384562
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ɜ: maaiveld



0 gras

Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, resten baksteen, brokken klei, grijsbruin, Edelmanboor, verstoord

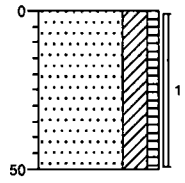
-50

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-200

Boring: 005

X: 38457
Y: 384568
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ɜ: maaiveld



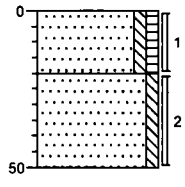
0 gras

Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, resten baksteen, resten grind, resten schelpen, zwak wortelhoudend, lichtbruin, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 006

X: 38477
Y: 384550
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ɜ: maaiveld



0 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, resten schelpen, lichtbruin, Edelmanboor, opgebracht

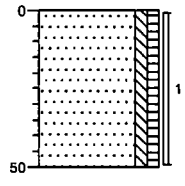
-20

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 007

X: 38493
Y: 384534
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ɜ: maaiveld



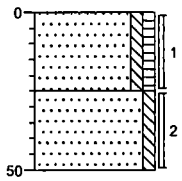
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, resten schelpen, resten grind, bruin, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 008

X: 38516
Y: 384542
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, resten schelpen, lichtbruin, Edelmanboor, opgebracht

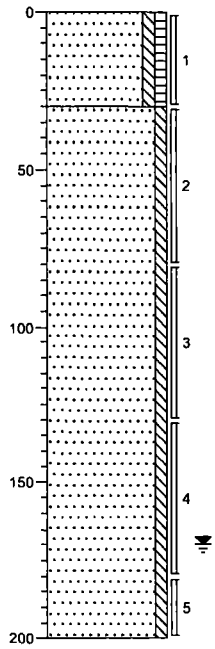
-25

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 009

X: 38499
Y: 384555
Datum: 10-10-2012
GWS: 170
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, licht beigebruin, Edelmanboor, verstoord

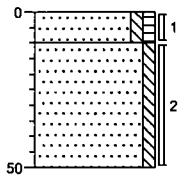
-30

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-200

Boring: 010

X: 38481
Y: 384573
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gras

-10

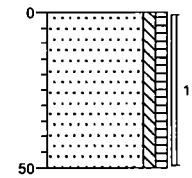
Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen planten, resten wortels, resten schelpen, licht beigebruin, Edelmanboor, opgebracht

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 011

X: 38460
Y: 384595
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



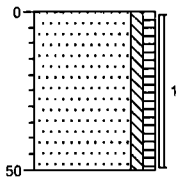
0 gras

Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen planten, resten wortels, resten schelpen, resten grind, licht beigebruin, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 012

X: 38481
Y: 384596
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



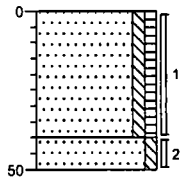
0 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, sporen planten, resten wortels, resten schelpen, licht beigebruin, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 013

X: 38504
Y: 384578
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, resten schelpen, licht beigebruin, Edelmanboor, opgebracht

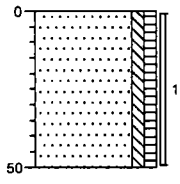
-40

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 014

X: 38522
Y: 384561
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



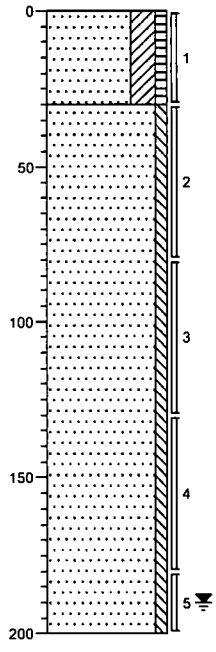
0 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, resten schelpen, licht beigebruin, Edelmanboor, opgebracht, verstoord

-50

Boring: 015

X: 38553
Y: 384559
Datum: 10-10-2012
GWS: 190
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gras

Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, volledig zand, resten schelpen, bruin, Edelmanboor, verstoord, opgebracht

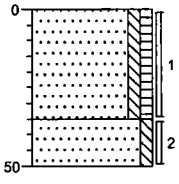
-30

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-200

Boring: 016

X: 38540
Y: 384577
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, resten wortels, brokken klei, resten schelpen, lichtbruin, Edelmanboor, verstoord, opgebracht

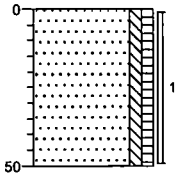
-35

Zand, matig grof, zwak siltig, sporen schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 017

X: 38522
Y: 384579
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



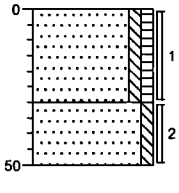
0 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, resten wortels, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 018

X: 38510
Y: 384603
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, zwak humeus, resten planten, resten wortels, resten schelpen, lichtbruin, Edelmanboor, opgebracht

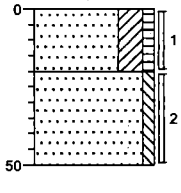
-30

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 019

X: 38489
Y: 384611
Datum: 10-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gras

Zand, matig fijn, kleiig, zwak humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, resten schelpen, lichtbruin, Edelmanboor, opgebracht

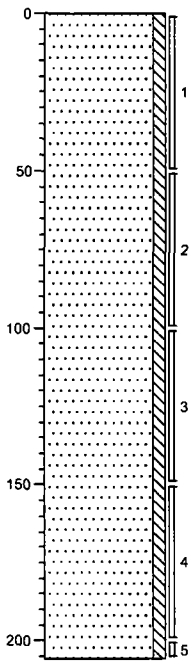
-20

Zand, matig grof, zwak siltig, sporen schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 020 - 1

X: 38483
Y: 384628
Datum: 10-10-2012
GWS: 230
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



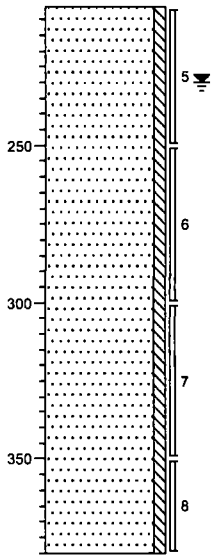
0 gras

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-206

Boring: 020 - 2

X: 38483
Y: 384628
Datum: 10-10-2012
GWS: 230
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



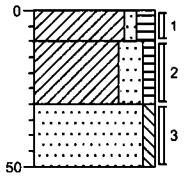
-206

Zand, matig grof, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-380

Boring: 021

X: 38423
Y: 384861
Datum: 9-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gazon

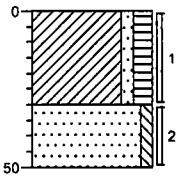
-10 Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, matig wortelhoudend, sterk zandhoudend, zwak roesthoudend, bruin, Edelmanboor, opgebracht

-30 Klei, sterk zandig, zwak humeus, sporen planten, resten wortels, brokken beton, uiterst zandhoudend, bruin, Edelmanboor, opgebracht

-50 Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

Boring: 022

X: 38434
Y: 384871
Datum: 9-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gazon

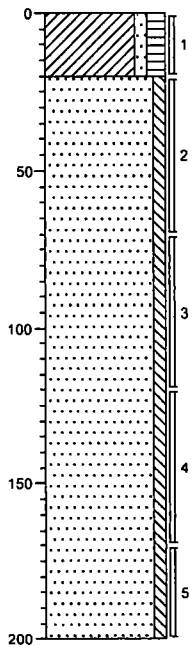
Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, matig wortelhoudend, sterk zandhoudend, zwak roesthoudend, bruin, Edelmanboor, opgebracht

-30 Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 023

X: 38445
Y: 384883
Datum: 9-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gazon

Klei, zwak zandig, matig humeus, resten planten, matig wortelhoudend, matig zandhoudend, bruin, Edelmanboor, opgebracht

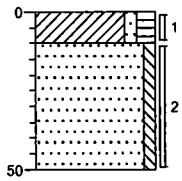
-20

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-200

Boring: 024

X: 38430
Y: 384883
Datum: 9-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gazon

Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, matig wortelhoudend, sterk zandhoudend, bruin, Edelmanboor, opgebracht

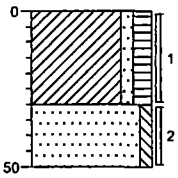
-10

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 025

X: 38421
Y: 384872
Datum: 9-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gazon

Klei, zwak zandig, matig humeus, resten planten, zwak wortelhoudend, uiterst zandhoudend, zwak roesthoudend, bruin, Edelmanboor, opgebracht

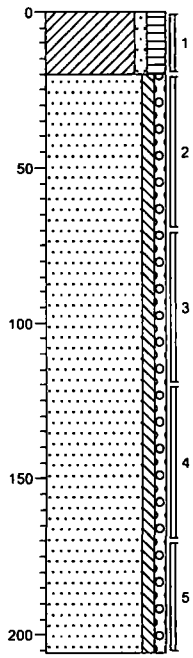
-30

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 026 - 1

X: 38409
Y: 384876
Datum: 9-10-2012
GWS: 290
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gazon

Klei, zwak zandig, matig humeus, resten planten, matig wortelhoudend, matig zandhoudend, bruin, Edelmanboor, opgebracht

-20

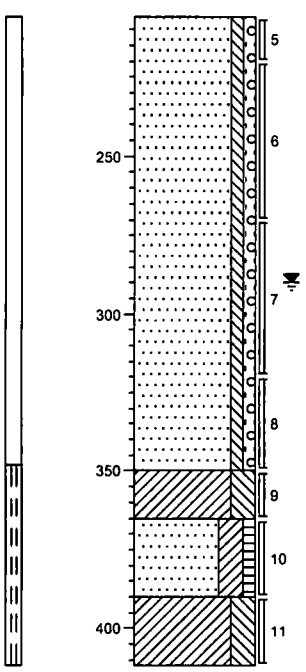
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-206

Projectcode: 321111 **Opdrachtgever:** **Datum: 5-10-2012**

Boring: 026 - 2

X: 38409
Y: 384876
Datum: 9-10-2012
GWS: 290
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



-206
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak grindig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-350
Klei, sterk siltig, zwak zandhoudend, sporen slib, donkergrijs, Edelmanboor, nat. laag

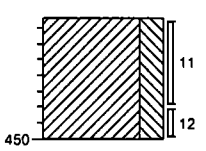
-365
Zand, zeer fijn, kleiig, zwak humeus, resten planten, zwak slibhoudend, uiterst zandhoudend, donker zwartgrijs, Edelmanboor

-390
Klei, sterk siltig, sporen slib, grijs, Edelmanboor

-412

Boring: 026 - 3

X: 38409
Y: 384876
Datum: 9-10-2012
GWS: 290
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld

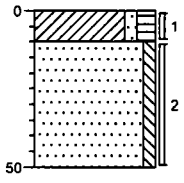


-412
Klei, sterk siltig, sporen slib, grijs, Edelmanboor

-450

Boring: 027

X: 38421
Y: 384888
Datum: 9-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0
gazon

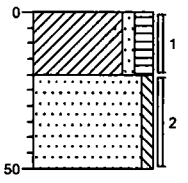
-10
Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, matig wortelhoudend, sterk zandhoudend, zwak roesthoudend, bruin, Edelmanboor, opgebracht

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 028

X: 38433
Y: 384900
Datum: 9-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0
gazon

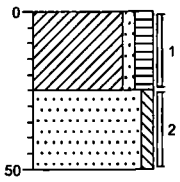
-20
Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, matig wortelhoudend, sterk zandhoudend, resten roest, bruin, Edelmanboor, opgebracht

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 029

X: 38407
Y: 384892
Datum: 9-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gazon

Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, matig wortelhoudend, sterk zandhoudend, bruin, Edelmanboor, opgebracht

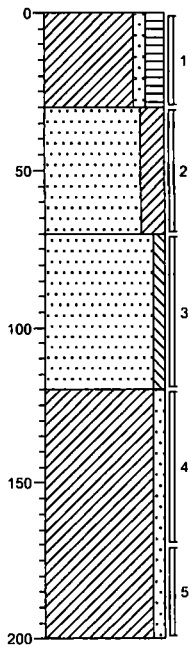
-25

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 030

X: 38416
Y: 384904
Datum: 9-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gazon

Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, matig wortelhoudend, matig zandhoudend, bruin, Edelmanboor, opgebracht

-30

Zand, matig fijn, kleiig, sporen schelpen, sporen roest, groengrijs, Edelmanboor, opgebracht

-70

Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

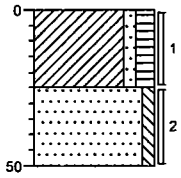
-120

Klei, zwak zandig, brokken klei, matig zandhoudend, matig schelphoudend, grijsbruin, Edelmanboor, opgebracht

-200

Boring: 031

X: 38413
Y: 384917
Datum: 9-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gazon

Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, matig wortelhoudend, matig zandhoudend, zwak roesthoudend, bruin, Edelmanboor, opgebracht

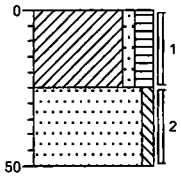
-25

Zand, uiterst fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Boring: 032

X: 38391
Y: 384894
Datum: 9-10-2012
GWS:
GHG:
GLG:
Referentievlak:ə: maaiveld



0 gazon

Klei, zwak zandig, matig humeus, zwak plantenhoudend, matig wortelhoudend, matig zandhoudend, resten roest, bruin, Edelmanboor, opgebracht

-25

Zand, matig fijn, zwak siltig, resten schelpen, grijsbeige, Edelmanboor, opgebracht

-50

Bijlage 4

Analysecertificaten

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Grontmij Zuid

Postbus 1265
5602 BG EINDHOVEN

Uw projectnaam	: VBO COVRA
Uw projectnummer	: 321111
ALcontrol rapportnummer	: 11827067, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: HMWSM2VG

Rotterdam, 16-10-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 321111. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

Hoogachtend,

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	10-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	10-10-2012
Rapportnummer	11827067 - 1	Rapportagedatum	16-10-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	80.5	90.7	93.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.4	0.5	<0.5
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	12	2.3	2.3
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	4.5	<3	<3
koper	mg/kgds	S	14	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	14	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	11	<5	<5
zink	mg/kgds	S	36	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	0.02 [1]	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.03	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.02	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.02	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.21 [2]	0.16 [2]	0.08 [2]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1bg 021 (0-10) 022 (0-30) 023 (0-20) 024 (0-10) 025 (0-30) 026 (0-20) 028 (0-20) 029 (0-25) 032 (0-25) 030 (0-30)
002	Grond (AS3000)	MM2bg 021 (30-50) 022 (30-50) 024 (10-50) 025 (30-50) 027 (10-50) 028 (20-50) 029 (25-50) 032 (25-50) 031 (25-50)
003	Grond (AS3000)	MM3og 023 (70-120) 023 (170-200) 026 (70-120) 026 (120-170) 030 (70-120)

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	10-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	10-10-2012
Rapportnummer	11827067 - 1	Rapportagedatum	16-10-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [2)]	4.9 [2)]	4.9 [2)]
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1bg 021 (0-10) 022 (0-30) 023 (0-20) 024 (0-10) 025 (0-30) 026 (0-20) 028 (0-20) 029 (0-25) 032 (0-25) 030 (0-30)
002	Grond (AS3000)	MM2bg 021 (30-50) 022 (30-50) 024 (10-50) 025 (30-50) 027 (10-50) 028 (20-50) 029 (25-50) 032 (25-50) 031 (25-50)
003	Grond (AS3000)	MM3og 023 (70-120) 023 (170-200) 026 (70-120) 026 (120-170) 030 (70-120)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM *ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028*

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	10-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	10-10-2012
Rapportnummer	11827067 - 1	Rapportagedatum	16-10-2012

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.

Voetnoten

1	Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.
2	De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	10-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	10-10-2012
Rapportnummer	11827067 - 1	Rapportagedatum	16-10-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3645045	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
001	Y3895233	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
001	Y3895238	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
001	Y3895240	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
001	Y3895241	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
001	Y3895243	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
001	Y3895248	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
001	Y3895439	10-10-2012	09-10-2012	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	10-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	10-10-2012
Rapportnummer	11827067 - 1	Rapportagedatum	16-10-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3895476	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
001	Y3895483	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
002	Y3895228	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
002	Y3895230	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
002	Y3895236	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
002	Y3895239	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
002	Y3895242	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
002	Y3895244	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
002	Y3895245	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
002	Y3895254	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
002	Y3895475	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
003	Y3645040	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
003	Y3895305	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
003	Y3895434	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
003	Y3895460	10-10-2012	09-10-2012	ALC201
003	Y3895486	10-10-2012	09-10-2012	ALC201

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg SIKB bodembeheer AS3000

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Grontmij Zuid

Postbus 1265
5602 BG EINDHOVEN

Uw projectnaam	: VBO COVRA
Uw projectnummer	: 321111
ALcontrol rapportnummer	: 11827580, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: 8BRNNMBB

Rotterdam, 19-10-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 321111. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

Hoogachtend,

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

Kwaliteitswaarborg Bodembeheer Stichting AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	11-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	11-10-2012
Rapportnummer	11827580 - 1	Rapportagedatum	19-10-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	91.9	87.9	93.4	94.7	77.6
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.2	1.4	<0.5	<0.5	0.6
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.1	5.4	7.2	<1	<1
METALEN							
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.3	3.1	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	<10	<10	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13	<13	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	6.3	6.9	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	<20	27	<20	<20	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.09	0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	0.01 [2]	<0.01	0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	0.01	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.06	0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.04	0.01	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.08 [1]	0.39 [1]	0.09 [1]	0.07 [1]	0.10 [1]
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	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.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM4bg 002 (0-35) 003 (20-50) 006 (0-20) 007 (0-50) 010 (0-10) 009 (0-30) 008 (0-25) 001 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM5bg 004 (0-50) 005 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM6bg 011 (0-50) 013 (0-40) 014 (0-50) 020 (0-50) 017 (0-50) 012 (0-50) 018 (0-30) 019 (20-50) 016 (0-35)
004	Grond (AS3000)	MM7og 004 (50-100) 009 (80-130) 015 (80-130) 020 (50-100) 001 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM8og 020 (200-250) 020 (250-300) 001 (200-240) 001 (240-290)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	11-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	11-10-2012
Rapportnummer	11827580 - 1	Rapportagedatum	19-10-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]	4.9 [1)]
MINERALE OLIE							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM4bg 002 (0-35) 003 (20-50) 006 (0-20) 007 (0-50) 010 (0-10) 009 (0-30) 008 (0-25) 001 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM5bg 004 (0-50) 005 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM6bg 011 (0-50) 013 (0-40) 014 (0-50) 020 (0-50) 017 (0-50) 012 (0-50) 018 (0-30) 019 (20-50) 016 (0-35)
004	Grond (AS3000)	MM7og 004 (50-100) 009 (80-130) 015 (80-130) 020 (50-100) 001 (50-100)
005	Grond (AS3000)	MM8og 020 (200-250) 020 (250-300) 001 (200-240) 001 (240-290)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	11-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	11-10-2012
Rapportnummer	11827580 - 1	Rapportagedatum	19-10-2012

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	Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	11-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	11-10-2012
Rapportnummer	11827580 - 1	Rapportagedatum	19-10-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y3895099	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y3895164	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y3895253	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y3895277	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y3895507	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y3895508	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y3895511	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y3895522	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	11-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	11-10-2012
Rapportnummer	11827580 - 1	Rapportagedatum	19-10-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
002	Y3895272	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y3895506	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y3895038	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y3895155	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y3895197	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y3895201	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y3895209	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y3895211	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y3895274	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y3895514	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
003	Y3895516	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y3895210	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y3895231	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y3895237	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y3895273	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
004	Y3895275	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y3895276	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y3895279	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y3895280	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum
005	Y3895282	10-10-2012	10-10-2012	ALC201	Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

ALcontrol B.V.
Steenhouwerstraat 15 · 3194 AG Rotterdam
Tel.: +31 (0)10 231 47 00 · Fax: +31 (0)10 416 30 34
www.alcontrol.nl

Analyserapport

Grontmij Zuid

Postbus 1265
5602 BG EINDHOVEN

Uw projectnaam	: VBO COVRA
Uw projectnummer	: 321111
ALcontrol rapportnummer	: 11829340, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer	: FTMG4XX1

Rotterdam, 23-10-2012

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 321111. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

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

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

Hoogachtend,

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer BRL SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid
M.M.H. van der Hop

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	17-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	17-10-2012
Rapportnummer	11829340 - 1	Rapportagedatum	23-10-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
METALEN					
barium	µg/l	S	<45	<45	<45
cadmium	µg/l	S	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5	<5
koper	µg/l	S	<15	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	<15
zink	µg/l	S	<60	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l		0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001 001 (290-390)
002	Grondwater (AS3000)	020 020 (325-425)
003	Grondwater (AS3000)	026 026 (393-493)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid
M.M.H. van der Hop

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	17-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	17-10-2012
Rapportnummer	11829340 - 1	Rapportagedatum	23-10-2012

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
MINERALE OLIE					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	001 001 (290-390)
002	Grondwater (AS3000)	020 020 (325-425)
003	Grondwater (AS3000)	026 026 (393-493)

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid
M.M.H. van der Hop

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	17-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	17-10-2012
Rapportnummer	11829340 - 1	Rapportagedatum	23-10-2012

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.

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid
M.M.H. van der Hop

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	17-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	17-10-2012
Rapportnummer	11829340 - 1	Rapportagedatum	23-10-2012

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1071917	18-10-2012	17-10-2012	ALC204
001	G8280127	18-10-2012	17-10-2012	ALC236
001	G8407037	18-10-2012	17-10-2012	ALC236
002	B1071913	18-10-2012	17-10-2012	ALC204
002	G8280115	18-10-2012	17-10-2012	ALC236
002	G8280121	18-10-2012	17-10-2012	ALC236
003	B1071945	18-10-2012	17-10-2012	ALC204
003	G8280124	18-10-2012	17-10-2012	ALC236

Paraaf :

TESTEN RvA L 028

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

kwaliteitswaarborg bodembeheer SIKB AS3000

ALcontrol Laboratories

Grontmij Zuid
M.M.H. van der Hop

Analyserapport

Projectnaam	VBO COVRA	Orderdatum	17-10-2012
Projectnummer	321111	Startdatum	17-10-2012
Rapportnummer	11829340 - 1	Rapportagedatum	23-10-2012

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G8280125	18-10-2012	17-10-2012	ALC236

Paraaf :

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NR. L 028

AL ONZE WERKZAAMHEDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEPONEERD BIJ DE KAMER VAN KOOPHANDEL EN FABRIEKEN TE ROTTERDAM INSCHRIJVING HANDELSREGISTER: KVK ROTTERDAM 24265286

5-3-2014

Bijlage 5

Toetsing analyseresultaten

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

Monstercode Bodemtype[1)]	MM1bg[1] 1		MM2bg[2] 2		MM3og[3] 2		MM4bg[4] 3	
droge stof(gew.-%)	80,5	–	90,7	–	93,6	–	91,9	–
gewicht artefacten(g)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
aard van de artefacten(g)	Geen	–	Geen	–	Geen	–	Geen	–
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,4	–	0,5	–	<0,5	–	1,2	–
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem)(% vd DS)	12	–	2,3	–	2,3	–	3,1	–
METALEN								
barium[+]	<20		<20		<20		<20	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	4,5		<3		<3		3,3	
koper	14		<10		<10		<10	
kwik	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	
lood	14		<13		<13		<13	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	11		<5		<5		6,3	
zink	36		<20		<20		<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	0,02	–	<0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
fenantreen	0,02	–	0,02	–	0,01	–	<0,01	–
antraceen	<0,01	–	0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
fluoranteen	0,04	–	0,03	–	<0,01	–	0,01	–
benzo(a)antraceen	0,03	–	0,02	–	<0,01	–	<0,01	–
chryseen	0,02	–	0,02	–	<0,01	–	<0,01	–
benzo(k)fluoranteen	0,02	–	0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
benzo(a)pyreen	0,02	–	0,02	–	<0,01	–	<0,01	–
benzo(ghi)peryleen	0,02	–	0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	–	0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,21		0,16		0,08		0,08	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 52(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 101(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 118(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 138(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 153(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 180(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9		4,9	[a]	4,9	[a]	4,9	[a]
MINERALE OLIE								
fractie C10 - C12	<5	–	<5	–	<5	–	<5	–
fractie C12 - C22	<5	–	<5	–	<5	–	<5	–
fractie C22 - C30	<5	–	<5	–	<5	–	<5	–
fractie C30 - C40	<5	–	<5	–	<5	–	<5	–
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject

[1] *11827067-001 MM1bg 021 (0-10) 022 (0-30) 023 (0-20) 024 (0-10) 025 (0-30) 026 (0-20) 028 (0-20) 029 (0-25) 032 (0-25) 030 (0-30)*

[2] *11827067-002 MM2bg 021 (30-50) 022 (30-50) 024 (10-50) 025 (30-50) 027 (10-50) 028 (20-50) 029 (25-50) 032 (25-50) 031 (25-50)*

[3] *11827067-003 MM3og 023 (70-120) 023 (170-200) 026 (70-120) 026 (120-170) 030 (70-120)*

[4] *11827580-001 MM4bg 002 (0-35) 003 (20-50) 006 (0-20) 007 (0-50) 010 (0-10) 009 (0-30) 008 (0-25) 001 (0-50)*

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
–	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
+	*de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*

1) *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
(als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
1: lutum 12% ; humus 3.4%
2: lutum 2.3% ; humus 0.5%
3: lutum 3.1% ; humus 1.2%

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

Monstercode Bodemtype[1)]	MM5bg[1] 4		MM6bg[2] 5		MM7og[3] 6		MM8og[4] 7	
droge stof(gew.-%)	87,9	–	93,4	–	94,7	–	77,6	–
gewicht artefacten(g)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
aard van de artefacten(g)	Geen	–	Geen	–	Geen	–	Geen	–
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,4	–	<0,5	–	<0,5	–	0,6	–
KORRELGROOTTEVERDELING								
lutum (bodem)(% vd DS)	5,4	–	7,2	–	<1	–	<1	–
METALEN								
barium[+]	<20		<20		<20		<20	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	3,1		<3		<3		<3	
koper	<10		<10		<10		<10	
kwik	<0,10		<0,10		<0,10		<0,10	
lood	<13		<13		<13		<13	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	6,9		<5		<5		<5	
zink	27		<20		<20		<20	
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN								
naftaleen	<0,01	–	<0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
fenantreen	0,03	–	<0,01	–	<0,01	–	0,02	–
antraceen	<0,01	–	<0,01	–	<0,01	–	0,01	–
fluoranteen	0,09	–	0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
benzo(a)antraceen	0,05	–	0,01	–	<0,01	–	0,01	–
chryseen	0,04	–	0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
benzo(k)fluoranteen	0,03	–	<0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
benzo(a)pyreen	0,06	–	0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
benzo(ghi)peryleen	0,04	–	<0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,04	–	0,01	–	<0,01	–	<0,01	–
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,39		0,09		0,07		0,10	
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)								
PCB 28(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 52(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 101(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 118(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 138(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 153(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
PCB 180(µg/kgds)	<1	–	<1	–	<1	–	<1	–
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	[a]	4,9	[a]	4,9	[a]	4,9	[a]
MINERALE OLIE								
fractie C10 - C12	<5	–	<5	–	<5	–	<5	–
fractie C12 - C22	<5	–	<5	–	<5	–	<5	–
fractie C22 - C30	<5	–	<5	–	<5	–	<5	–
fractie C30 - C40	<5	–	<5	–	<5	–	<5	–
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject

[1] 11827580-002 MM5bg 004 (0-50) 005 (0-50)
[2] 11827580-003 MM6bg 011 (0-50) 013 (0-40) 014 (0-50) 020 (0-50) 017 (0-50) 012 (0-50) 018 (0-30) 019 (20-50) 016 (0-35)
[3] 11827580-004 MM7og 004 (50-100) 009 (80-130) 015 (80-130) 020 (50-100) 001 (50-100)
[4] 11827580-005 MM8og 020 (200-250) 020 (250-300) 001 (200-240) 001 (240-290)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

*	*het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
**	*het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
***	*het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
–	*geen toetsingswaarde voor opgesteld*
-	*niet geanalyseerd*
#	*verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
a	*gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
b	*gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
+	*de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*

1) *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen:
(als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)
4: lutum 5.4% ; humus 1.4%
5: lutum 7.2% ; humus 0.5%
6: lutum 1% ; humus 0.5%
7: lutum 1% ; humus 0.6%

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	001[1]		020[2]		026[3]	
METALEN						
barium	<45		<45		<45	
cadmium	<0,8	a	<0,8	a	<0,8	a
kobalt	<5		<5		<5	
koper	<15		<15		<15	
kwik	<0,05		<0,05		<0,05	
lood	<15		<15		<15	
molybdeen	<3,6		<3,6		<3,6	
nikkel	<15		<15		<15	
zink	<60		<60		<60	
VLUCHTIGE AROMATEN						
benzeen	<0,2		<0,2		<0,2	
tolueen	<0,2		<0,2		<0,2	
ethylbenzeen	<0,2		<0,2		<0,2	
o-xyleen	<0,1	–	<0,1	–	<0,1	–
p- en m-xyleen	<0,2	–	<0,2	–	<0,2	–
xylenen (0.7 factor)	0,21	a	0,21	a	0,21	a
styreen	<0,2		<0,2		<0,2	
naftaleen	<0,05	a	<0,05	a	<0,05	a
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN						
1,1-dichloorethaan	<0,6		<0,6		<0,6	
1,2-dichloorethaan	<0,6		<0,6		<0,6	
1,1-dichlooretheen	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	–	<0,1	–	<0,1	–
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	–	<0,1	–	<0,1	–
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	a	0,14	a	0,14	a
dichloormethaan	<0,2	a	<0,2	a	<0,2	a
1,1-dichloorpropaan	<0,25	–	<0,25	–	<0,25	–
1,2-dichloorpropaan	<0,25	–	<0,25	–	<0,25	–
1,3-dichloorpropaan	<0,25	–	<0,25	–	<0,25	–
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53		0,53		0,53	
tetrachlooretheen	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
tetrachloormethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
trichlooretheen	<0,6		<0,6		<0,6	
chloroform	<0,6		<0,6		<0,6	
vinylchloride	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a
tribroommethaan	<0,2		<0,2		<0,2	
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<25	–	<25	–	<25	–
fractie C12 - C22	<25	–	<25	–	<25	–
fractie C22 - C30	<25	–	<25	–	<25	–
fractie C30 - C40	<25	–	<25	–	<25	–
totaal olie C10 - C40	<100	a	<100	a	<100	a

Monstercode en monstertraject

[1] *11829340-001 001 001 (290-390)*
[2] *11829340-002 020 020 (325-425)*
[3] *11829340-003 026 026 (393-493)*

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.
De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * *het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde*
- ** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- *** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- – *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- \- *niet geanalyseerd*
- \# *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- a *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- b *gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

Bijlage 6

Toetsingskader bodemkwaliteit

Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

Algemene toelichting toetsingskader
De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming van de bodem en de aanpak van eventuele bodemverontreiniging door middel van sanering. Op hoofdlijnen is in de Wbb aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaires, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122 en 2009, nr. 67) en de Circulaire bodemsanering 2009 (VROM, Staatscourant 2009 nr. 67). Hieronder is een korte samenvatting van de normen en toetsingskaders gegeven.

Voor het antwoord op de vraag of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn normen opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2009. Het toetsingskader hierin is vastgesteld voor grond en grondwater en geldt voor landbodems. Voor de toetsing van de kwaliteit van waterbodems geldt de Circulaire sanering waterbodems (V&W, Staatscourant 2007, nr. 245 en 2009, nr. 68) Hierop wordt in deze bijlage niet verder ingegaan.

Voor de toepassing van grond en bagger op landbodems geldt vanaf 1 juli 2008 het toetsingskader op basis van het Besluit bodemkwaliteit. In de bijbehorende Regeling bodemkwaliteit zijn normen opgenomen waaraan de kwaliteit van toe te passen grond of bagger of de kwaliteit van de ontvangende bodem kan worden getoetst.

Met de genoemde regelgeving zijn per 1 oktober 2008 de Streefwaarden voor grond vervangen door de Achtergrondwaarden. De kwaliteitseisen voor de op te leveren bodem, aanvulgrond en leeflagen bij bodemsaneringen moeten aansluiten bij de kwaliteitseisen die ter plekke gelden op basis van het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

Overzicht toetsingswaarden
In de Circulaire bodemsanering 2009 en de Regeling bodemkwaliteit worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

De Streefwaarde grondwater
De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

De Achtergrondwaarde voor grond
De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.
Voor asbest is geen Achtergrondwaarde vastgesteld omdat de Interventiewaarde reeds op het niveau van Verwaarloosbaar Risico ligt.
De Streefwaarde voor grond is komen te vervallen. De functie van de Streefwaarde voor grond in het toetsingskader is overgenomen door de Achtergrondwaarde.

De Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater
Geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaantoxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De humaantoxicologische ernstige bodemverontreinigingsconcentratie (Serious Risk Concentration = SRC_{humaan}) is het gehalte in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR_{humaan}) kan plaatsvinden. Voor de afleiding van de SRC_{humaan} is uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De SRC_{eco} is het gehalte in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). De laagste van deze twee gehalten is in principe als Interventiewaarde vastgesteld.
De Interventiewaarden voor landbodems zijn derhalve gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.
Voor waterbodems gelden aparte Interventiewaarden waterbodem.

Het gemiddelde van de Achtergrondwaarde en de Interventiewaarde voor grond en het gemiddelde van de Streef- en Interventiewaarde grondwater (= Tussenwaarde)
Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde van de Achtergrondwaarde en Interventiewaarde voor grond en de Streef- en Interventiewaarde voor grondwater, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging
In de Circulaire bodemsanering wordt een overzicht gegeven van alle thans vastgestelde Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging. Deze Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn vastgesteld voor stoffen waarvoor geen meet- en analysevoorschriften, dan wel onvoldoende toxicologische gegevens beschikbaar zijn, om een Interventiewaarde vast te kunnen stellen.

Toetsingswaarden toepassing grond en bagger: Achtergrondwaarden en Maximale Waarden
In het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling bodemkwaliteit is gekozen voor een 'altijd-' en een 'nooit-grens'. De 'altijd-grens' zijn de Achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Partijen grond en baggerspecie die voldoen aan de Achtergrondwaarden zijn altijd vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit). Het Besluit stelt hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden.

De 'nooit-grens' wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of er locatiespecifiek sprake is van een onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op grond van de Wet bodembescherming).
Grond en baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mogen niet worden toegepast in de betreffende locatiespecifieke situatie.

Tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens' liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het

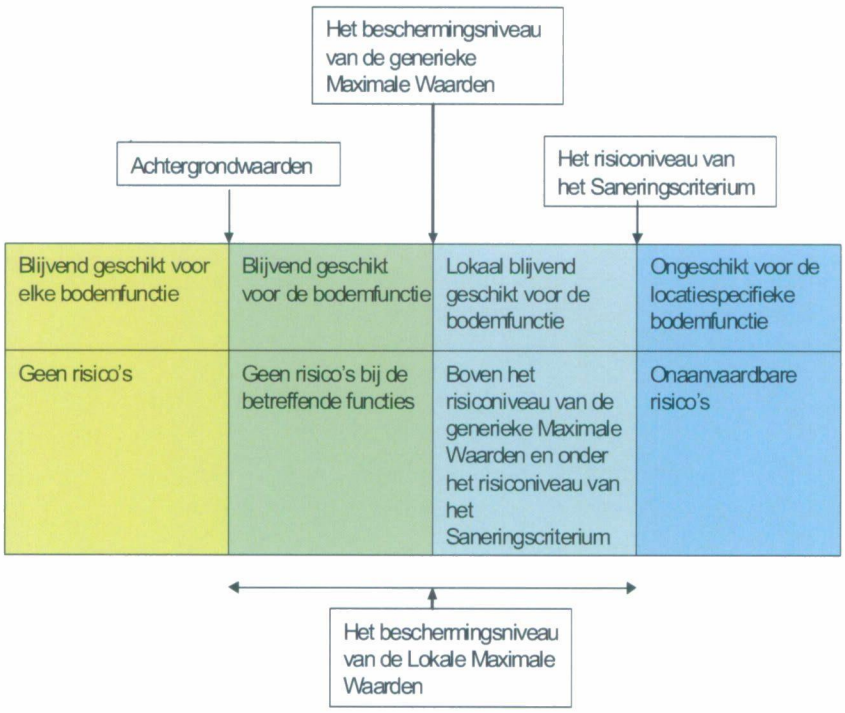
generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit zijn voor landbodems Generieke Maximale Waarden vastgesteld als grenzen voor de kwaliteit die hoort bij de functie van de bodem (de Maximale Waarde Wonen en de Maximale Waarde Industrie). Overigens betekent een overschrijding van een Maximale Waarde niet dat de locatie niet geschikt zou zijn voor het huidige of beoogde gebruik. De grens voor toepassing van grond en bagger in het generieke toetsingskader ligt bij de Maximale Waarde Industrie.

In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens'), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigingsituatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

Toetsingswaarden asbest
Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

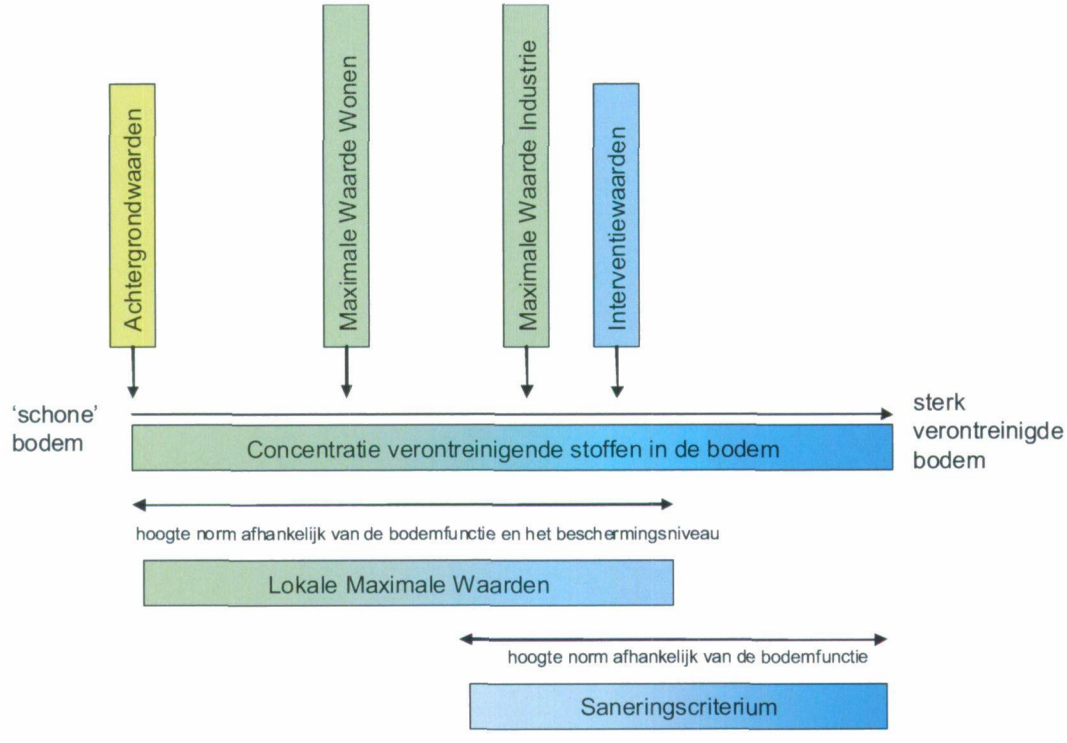
Onderstaande figuren geven een overzicht van de verbanden tussen risico's, bodemfunctie, bodemnormen en concentraties verontreinigende stoffen in de bodem. Deze figuren komen uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (SenterNovem, september 2007). Dit rapport is geschreven door Grontmij in opdracht van SenterNovem/Bodem+ en RWS. Hierin vindt u een uitgebreid overzicht van alle (water)bodemnormen en hun onderbouwing.

Figuur: relaties tussen geschiktheid van de bodem voor de functie, bijbehorende beschermings/risiconiveaus en bijbehorende bodemnormen



5-3-2014

Figuur: relatie tussen bodemconcentraties en bodemnormen



Bodemtypecorrectie
Aangezien het natuurlijk voorkomen van stoffen varieert per bodemtype en mogelijke effecten van stoffen afhankelijk zijn van de mate van beschikbaarheid van een stof zijn zowel de Achtergrondwaarden als de Interventiewaarden in grond afhankelijk gesteld van het lutum- en organische stofgehalte in de onderzochte bodem. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype. Er is geen bodemtypecorrectie van toepassing op de interventiewaarde van asbest.

Geval van ernstige verontreiniging
Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m^3 bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m^3 poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de Interventiewaarde voor landbodems.

Toelichting milieuhygiënisch Saneringscriterium
Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch Saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2009 en bestaat uit drie stappen. Stap 1 is het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging, de stappen 2 en 3 bestaan uit de bepaling van de risico's bij het huidig of toekomstig gebruik. Hierbij is stap 2 een standaard risicobeoordeling die altijd dient te worden uitgevoerd en is stap 3 een locatiespecifieke risicobeoordeling die facultatief is. Stap 3 kan worden uitgevoerd als er in stap 2 is bepaald dat er sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risicobeoordeling sluit niet voldoende aan bij de huidige of toekomstige situatie op de locatie. Stap 3 kan ook worden uitgevoerd als men met specifieke technieken het risico beter wil bepalen. Als stap 3 is uitgevoerd, is het resultaat van stap 3 bepalend voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij een risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's van verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 2 van de Circulaire bodemsanering is de methode weergegeven waarmee de risico's kunnen worden bepaald. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het Van Hall Instituut ontwikkeld.

In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging spoedig te worden uitgevoerd tenzij is aangetoond dat er in de huidige of toekomstige situatie géén sprake is van onaanvaardbare risico's. Er moet dan aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan:

risico's voor de mens

- het MTR_{humaan} wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
- mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (bv huidirritatie en stank) van de bodemverontreiniging. Dit geldt alleen voor de huidige situatie;

risico's voor het ecosysteem

- de Toxische Druk (TD) over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) is niet hoger dan 0,2 of er is op basis van ecologische meetmethoden aangetoond dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem;

risico's voor verspreiding

- er is geen kwetsbaar object binnen een straal van 100 m van de Interventiewaardecontour in het grondwater;
- er is geen sprake van een drijflaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- er is geen sprake van een zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met een of meer stoffen in gehalten boven de Interventiewaarden is niet groter dan 6.000 m3 of als het wel groter is dan 6.000 m^3 dient de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met een of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 1.000 m^3 plaats te vinden.

Toelichting saneringstijdstip

Een geval van ernstige verontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient spoedig te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de (deel)sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

Zorgplicht

Los van het toetsingkader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

Toetsingswaarden voor de onderzoekslocatie

De toetsingswaarden die voor de onderzoekslocatie van toepassing zijn (dus gecorrigeerd op basis van het lutum- en organische stofgehalte) zijn opgenomen in de navolgende tabellen:

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

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			534	110
cadmium	0,42	4,8	9,2	0,42
kobalt	8,9	61	113	8,9
koper	27	77	128	27
kwik	0,12	15	29	0,12
lood	38	223	408	38
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	22	42	63	22
zink	91	280	469	91
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6,8	173	340	17
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	65	882	1700	65

1) *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
1: lutum 12%; humus 3.4%

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

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			246	51
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,4	30	56	4,4
koper	20	56	93	20
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	185	339	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	24	35	12
zink	60	184	308	60
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1) *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
2: lutum 2.3%; humus 0.5%

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

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			270	56
cadmium	0,35	4,0	7,7	0,35
kobalt	4,8	33	61	4,8
koper	20	58	95	20
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	32	188	344	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	13	25	37	13
zink	62	191	320	62
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1) *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
3: lutum 3.1%; humus 1.2%

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

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			338	70
cadmium	0,37	4,2	7,9	0,37
kobalt	5,9	40	74	5,9
koper	22	62	103	22
kwik	0,11	13	26	0,11
lood	34	196	358	34
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	15	30	44	15
zink	69	213	356	69
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1) *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
4: lutum 5.4%; humus 1.4%

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

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			392	81
cadmium	0,38	4,3	8,2	0,38
kobalt	6,7	46	85	6,7
koper	23	66	108	23
kwik	0,11	14	27	0,11
lood	35	202	369	35
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	17	33	49	17
zink	75	229	384	75
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1) *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
5: lutum 7.2%; humus 0.5%

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

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1) *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
6: lutum 1%; humus 0.5%

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

Toetsingswaarden[1)]	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			237	49
cadmium	0,35	4,0	7,6	0,35
kobalt	4,3	29	54	4,3
koper	19	56	92	19
kwik	0,10	13	25	0,10
lood	32	184	337	32
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	12	23	34	12
zink	59	181	303	59
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38

1) *AW* *achtergrondwaarde*
1/2(AW+I) *gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.*

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
7: lutum 1%; humus 0.6%

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

[1]	S	1/2(S+I)	I	AS3000
METALEN				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

[1] *S* *streefwaarde*
1/2(S+I) *gemiddelde van streef- en interventiewaarde*
I *interventiewaarde*
AS3000 *laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.*

5-3-2014

Bijlage 7

Kwaliteitsborging Grontmij

Kwaliteitsborging

Grontmij Nederland B.V. 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 én 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 en 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. 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 aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.

NEN-EN-ISO 14001
Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 14001. 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 en 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 minister van I&M. 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.

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 Bodembeheer (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. De advies- en veldwerkzaamheden van Grontmij 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.

5-3-2014

8. WATERTOETS

Grontmij

Notitie

Referentienummer	Datum	Kenmerk
GM-0085806	19 december 2012	321110

Betreft
Watertoets uitbreiding opslag Covra

1 Aanleiding

De Centrale Organisatie Voor Radioactief Afval (COVRA) heeft als enige bedrijf in Nederland tot taak het opslaan van radioactief afval. Om de zorgtaak voor het radioactieve afval te kunnen uitvoeren, heeft COVRA een opslag- en verwerkingsfaciliteit gerealiseerd in Zeeland, op het Haventerrein Vlissingen-Oost in de gemeente Borsele.
Gezien het feit dat binnen de inrichting radioactief afval wordt verwerkt en om de vergunningsituatie zo transparant mogelijk te laten zijn, heeft COVRA vrijwillig besloten een MER op te stellen. COVRA is voornemens om haar vergunningen, zoals verleend in de kader van de Waterwet (voorheen WVO, etc.), aan te passen aan de toekomstige situatie, waarbij de bebouwde oppervlakte op haar inrichting zal toenemen.

2 Doel

Doel van deze notitie is inzicht te geven in het doorlopen watertoetsproces voor de gewenste uitbreidingen op het COVRA-terrein. Hiermee wordt duidelijk dat gedurende het ruimtelijk ontwikkelingsproces aandacht is geweest voor en rekening is gehouden met relevante wateraspecten, ten behoeve van de voorgenomen uitbreiding op het terrein van COVRA.

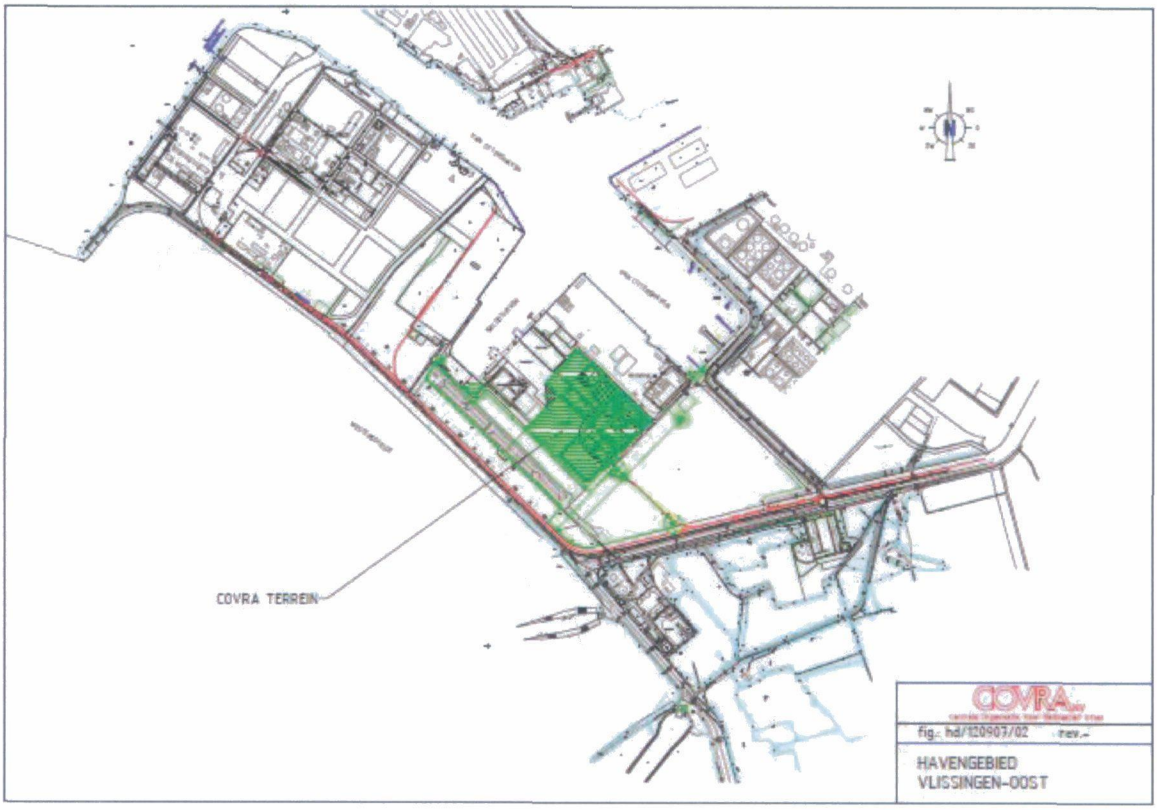
Het resultaat van het watertoetsproces kan worden verwerkt in een waterparagraaf die in een eventueel planologisch te doorlopen proces kan zorgen voor een juiste juridische verankering van water binnen het plangebied.

3 Watersysteembeschrijving huidige situatie

3.1 Situering en hoogteligging

COVRA N.V. is gevestigd aan de Spanjeweg nummer 1, op industrieterrein Vlissingen-Oost (Sloegebied). De locatie is gelegen tussen de Van Cittershaven en de Westerschelde. Het plangebied, waarop deze watertoets van toepassing is, is globaal weergegeven in figuur 3.1 (groene arcering).

Het terrein is buitendijks gelegen, waardoor het gebied in het verleden is opgehoogd. De maaiveldhoogte bedraagt circa NAP +5,0 m, het oorspronkelijke maaiveld ligt op NAP +1,0 m.



Figuur 3.1: Ligging COVRA-terrein

3.2 Waterkansenkaarten

Op basis van de waterkansenkaarten van provincie Zeeland kan vermeld worden dat:

- het plangebied niet gekarteerd is ten behoeve van bodemtype, geschiktheid uitbreiding, infiltratiemogelijkheden en zoetwatervoorraden. In het plangebied is geen sprake van zoute kwel;
- het gehele gebied weinig zettingsgevoelig is.

Volgens de kaart van het Grondwaterbeheersplan (provincie Zeeland) ligt het plangebied niet in kwetsbaar gebied of een gebied waar zoet grondwater voorkomt. Met kwetsbaar gebied worden natuurgebieden (inclusief bufferzones) en grondwaterbeschermingsgebieden bedoeld.

3.3 Bodem

Uit de Bodemkaart van Nederland (1:50.000) blijkt dat het industriegebied niet gekarteerd is. Op basis van verstrekte gegevens blijkt dat de aanwezige ophooglaag uit zand bestaat. Deze laag is in begin van de jaren 70 aangebracht. Het zand kwam vrij bij het verlengen van de Van Citters-haven.

3.4 Geohydrologische opbouw

Op basis van de grondwaterkaart van Nederland en REGIS kan de bodem, ter plaatse van de onderzoekslocatie, geohydrologisch als volgt worden geschematiseerd.

Tabel 3.1: Geohydrologische schematisatie, gebaseerd op REGIS II.I

Diepte (m NAP) Van	Tot	Geohydrologische eenheid	Laagpakketten en formaties	Lithologie	kD-waarde (m^2/dag)	c-waarde (dagen)
+5,0	+1,0	ophooglaag	-	zand		
+1,0	0,0	Oorspronkelijke deklaag	Westland	klei		100
0,0	-25,0	Watervoerend pakket 1	Boxtel/Oosterhout	zand	110	
-25,0	-60,0	Watervoerend pakket 2	Oosterhout/Breda	zand	122	
-60,0	-72,0	Slechtdoorlatende laag	Rupel (Boomse Klei)	klei		49.000

De formatie van Rupel (Boomse klei) wordt, gezien de weerstand, als geohydrologische basis beschouwd.

3.5 Grondwater

In de directe omgeving van het plangebied bevinden zich geen peilbuizen die zijn opgenomen in het digitale archief van TNO-NITG. De dichtstbijzijnde peilbuis (B48G0060) is gelegen op circa 2,0 km ten noordoosten van het plangebied (nabij de Europaweg-Oost). Deze peilbuis is uitgerust met zes filters, variërend in diepte van NAP -1,0 m tot NAP -60,0 m. Op basis van de gegevens van peilbuis B48G0060 blijkt dat de stijghoogte varieert tussen de NAP -0,20 m en NAP +0,40 m. Gezien de ligging van de peilbuis (verder landinwaarts), is het de verwachting dat de stijghoogte ter plaatse van COVRA meer fluctueert.

Gezien de ligging van het terrein worden de grondwaterstand en stijghoogte beïnvloed door eb en vloed van de Westerschelde. Het waterpeil op de Westerschelde varieert tussen de NAP -2,26 m bij eb en NAP +3,01 m bij vloed. In het kader van het uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (Grontmij, 2012) zijn meerdere boringen geplaatst, drie van deze boringen zijn afgewerkt met een peilbuis. Uit de (eenmalige) opname van de grondwaterstand blijkt dat deze zich op circa 2,0 m –mv bevindt. Het gaat hierbij om de freatische grondwaterstand (in de ophooglaag), gegevens over de stijghoogte zijn niet voorhanden.

3.6 Waterhuishouding/Riolering

Op basis van informatie van Waterschap Scheldestromen blijkt dat in de directe omgeving van het plangebied geen primaire watergangen aanwezig zijn (zie bijlage 1).

Op het terrein is een gescheiden rioolstelsel aanwezig. Het hemelwater van het terrein wordt afgevoerd naar de verzamelvijver, die tevens dienst doet als blusvijver. Vanuit deze vijver stort het water over op een rioolleiding die uitmondt op de Van Cittershaven. Het vuilwater (dwa) wordt afgevoerd naar de RWZI.

Het proceswater (intern gereinigd water) wordt via een lozingsleiding afgevoerd naar de koelwateruitlaat van EPZ, waarna het water wordt afgevoerd naar de Westerschelde. De hoeveelheid proceswater is gering (gemiddeld 14,0 m^3 per lozing), waarbij circa vier- tot achtmaal per jaar water wordt geloosd.

3.7 *Waterkwaliteit*

In het kader van het verkennend bodemonderzoek is het grondwater in drie peilbuizen geanalyseerd op de volgende stoffen: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie. Uit de toetsing van de gemeten waarden blijkt dat in geen van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen.

COVRA in Borsele loost af en toe proceswater op de Westerschelde. Deze lozingen hebben mogelijk negatieve effecten op de waterchemie en het ecosysteem in de Westerschelde.
De toetsing van de effecten valt uiteen in twee onderdelen:

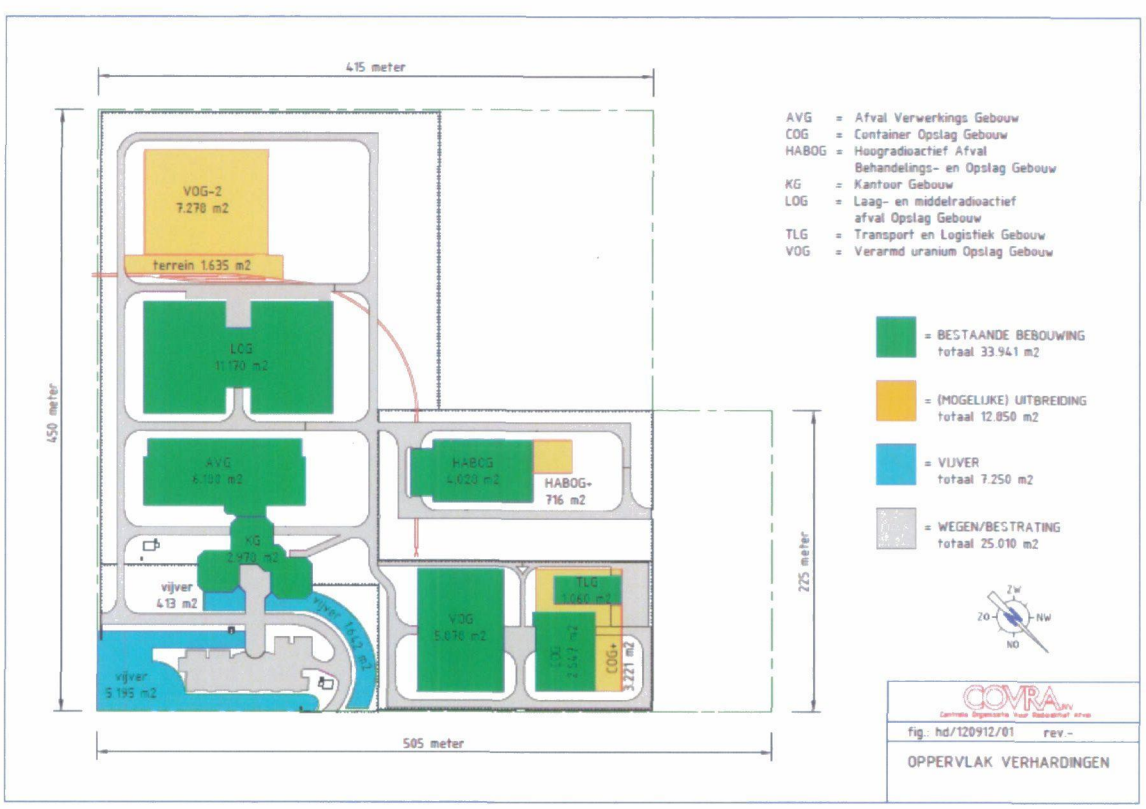
- toetsing directe effecten; is bij lozing direct schade te verwachten, zoals acute toxiciteit;
- toetsing langetermijneffecten; niet alle verontreinigende stoffen hebben direct effect. Nutriënten, bijvoorbeeld, kunnen op den duur bepaalde organismen stimuleren en het ecosysteem op die wijze verstoren.

Uit de toetsing komt naar voren dat effecten erg klein en verwaarloosbaar zijn. De uitgebreide analyse van de meetgegevens en de toetsing is te vinden in bijlage 2.

4 Watersysteembeschrijving toekomstige situatie

4.1 *Algemeen*

De uitbreiding van opslaggebouwen op het terrein van COVRA vindt plaats ten zuidoosten en ten noordwesten van de bestaande locatie. De oppervlakte van de uitbreiding bedraagt in totaal 12.850 m^2. De gebouwen worden bovengronds aangelegd.
In figuur 4.1 is een overzicht gegeven van de verschillende uitbreidingen ter plaatse van het plangebied, de aanwezige verharding en waterberging zijn tevens weergegeven.



Figuur 4.1: Overzicht uitbreiding COVRA en bestaande situatie.

4.2 *Grondwater*

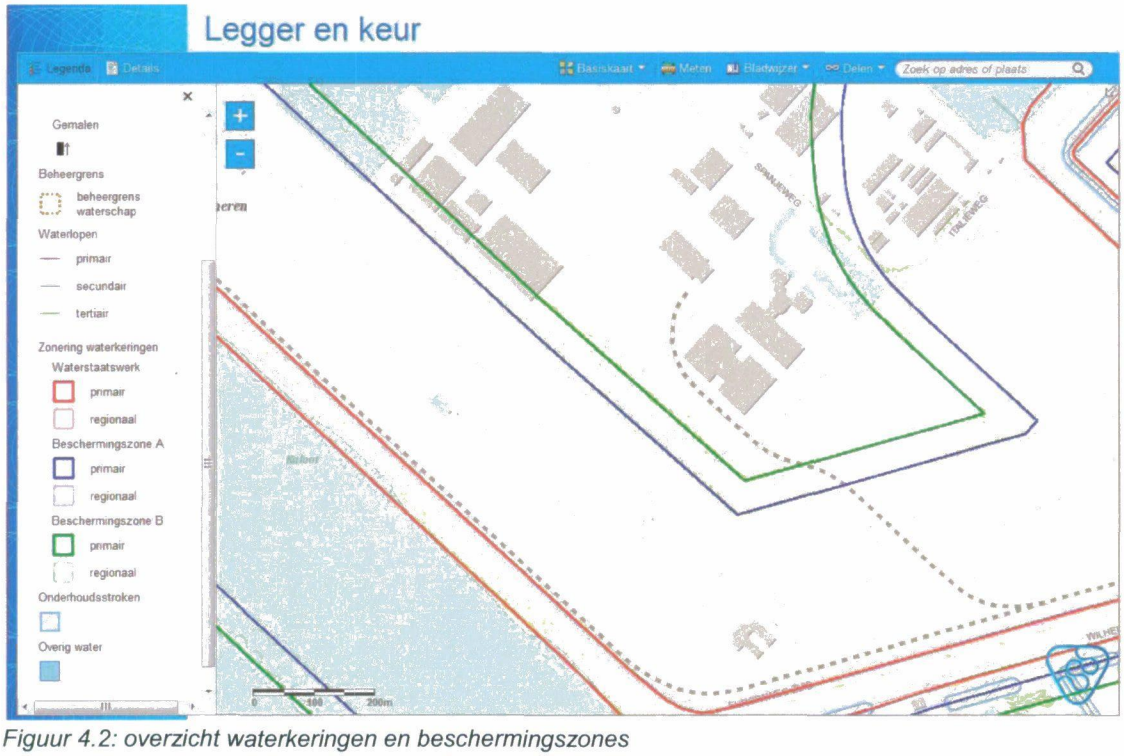
De gewenste grondwaterstandsdiepte is tenminste 0,70 m –mv. Dit is de gewenste grondwaterstand voor bebouwing en is als richtlijn opgenomen in de Verordening Waterhuishouding Zeeland. Ter plaatse van de wegen is een ontwateringsdiepte van 0,70 m gewenst, om voldoende draagkracht te waarborgen en vorstschade te voorkomen.

Uit de eenmalige meting van de grondwaterstand blijkt dat deze zich op circa 2,0 m –mv bevindt. Hiermee wordt voldaan aan de richtlijn. Wel dient hierbij opgemerkt dat het een eenmalige meting betreft, informatie over de fluctuatie van de grondwaterstand is niet voorhanden. Gezien de hoogteligging van het terrein is het de verwachting dat wel aan de richtlijn wordt voldaan. Om hier meer inzicht in te krijgen, wordt geadviseerd om de grondwaterstand gedurende een langere periode te meten.

Gezien de uitbreiding en het feit dat het dakwater van de uitbreiding wordt afgevoerd naar de aanwezige vijver, worden er geen negatieve effecten verwacht op het grondwater. Wel kan het zijn dat de grondwateraanvulling minder wordt. Ook hiervan worden geen negatieve effecten verwacht.

4.3 *Waterkeringen*

De uitbreidingslocatie is op een afstand van circa 300 m gelegen van de primaire waterkering. De locatie is wel in/nabij beschermingszone A en B gelegen, zie onderstaande figuur.



Figuur 4.2: overzicht waterkeringen en beschermingszones

In de keur van het waterschap zijn ten aanzien van de beschermingszones de volgende bepalingen opgenomen:

1. Het is verboden, zonder vergunning van het bestuur, gebruik te maken van beschermingszone A door, anders dan in overeenstemming met de functie, daarin, daarop, daarboven, daarover of daaronder:

    a. werkzaamheden te verrichten;

    b. werken of opgaande (hout)beplantingen te plaatsen of te behouden, dan wel te verwijderen.

2. Het is verboden, zonder vergunning van het bestuur, gebruik te maken van beschermingszone B door anders dan in overeenstemming met de functie, daarin, daarop, daarboven, daarover of daaronder:

    a. afgravingen met een diepte van meer dan vijf meter te verrichten, waarbij een lijn onder 1:6 getrokken uit de grens van de beschermingszone A minus 50 meter wordt overschreden;

    b. boringen en seismisch onderzoek te verrichten;

    c. werken met een overdruk van 10 bar of meer te plaatsen of te hebben;

    d. explosiegevaarlijk materiaal of explosiegevaarlijke inrichtingen te hebben.

Uit de keur blijkt dat de grens van beschermingszone A direct grenst aan de zuidkant van het terrein. In het gebied tussen de waterkering en de grens van beschermingszone A mag niet gebouwd worden. Hieraan wordt voldaan.
Beschermingszone B loopt over het terrein, een aandachtspunt is dat binnen deze zone geen explosief materiaal opgeslagen mag worden. Uit navraag blijkt dat er geen explosief materiaal opgeslagen wordt.

4.4 Waterberging

Hemelwater van de uitbreiding wordt afgevoerd naar de aanwezige blusvijver, via deze vijver wordt het water geloosd op de Van Cittershaven. Aangezien er schoon water wordt afgevoerd zijn er geen negatieve effecten te verwachten.

4.5 Riolering

Het vuilwater van de gebouwen in het plangebied wordt naar de RWZI afgevoerd. Gezien de geringe uitbreiding is het de verwachting dat de capaciteit van de riolering voldoende is.

4.6 Inrichting/onderhoud oppervlaktewater

Op het terrein van COVRA liggen geen waterlopen die in het beheer/eigendom zijn van het waterschap. COVRA draagt zelf de verantwoording voor het onderhoud van de blusvijver en de aan- en afvoerleidingen.

4.7 Waterkwaliteit

De lozing van het proceswater neemt niet toe, zodat negatieve effecten niet te verwachten zijn. Ten aanzien van het grondwater zijn tevens geen negatieve effecten te verwachten.

4.8 Bodemdaling
Gezien de bodemopbouw en de voorgenomen werkzaamheden is bodemdaling geen aandachtspunt.

4.9 Verdroging
Dit aspect is tevens niet van toepassing vanwege het feit dat er geen verdrogingsgevoelige gebieden in de omgeving liggen.

4.10 Natuurwaarden
Op het terrein van COVRA komen geen natuurwaarden voor. De Westerschelde behoort tot het Natura 2000-gebied. Reeds eerder is aangegeven dat proceswater geloosd wordt op de Westerschelde, de invloed van deze lozing is erg klein en verwaarloosbaar.

5 Conclusie
Uit de watertoets komt naar voren dat de voorgenomen uitbreiding geen negatieve effecten geeft op het watersysteem. Het gebied valt buiten het beheersgebied van het waterschap. De lozing van proceswater heeft geen negatieve invloed op de waterkwaliteit van de Westerschelde. Op het terrein ligt een gescheiden rioolstelsel, het afvalwater wordt via de riolering afgevoerd naar de RWZI en het hemelwater loost via de aanwezige blusvijver op de Van Cittershaven. De uitbreidings-locatie is op een afstand van circa 300 m gelegen van de primaire waterkering. De locatie is wel in/nabij beschermingszone A en B gelegen. Uit de toets komt naar voren dat voldaan wordt aan de bepalingen van het waterschap, zodat er geen negatieve effecten te verwachten zijn.

6 Afspraken met waterbeheerder
Deze notitie wordt nog besproken met RWS en Waterschap Scheldestromen. COVRA draagt hier zelf zorg voor.

Verantwoording

Projectnummer	:	321110
Referentienummer	:	GM-0085806
Revisie	:	0
Datum	:	13 november 2012

Auteur(s)	:	
E-mail adres	:	
Gecontroleerd door	:	
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	
Paraaf goedgekeurd	:	

Grontmij

Referentienummer
GM-0085806

Bijlage 1

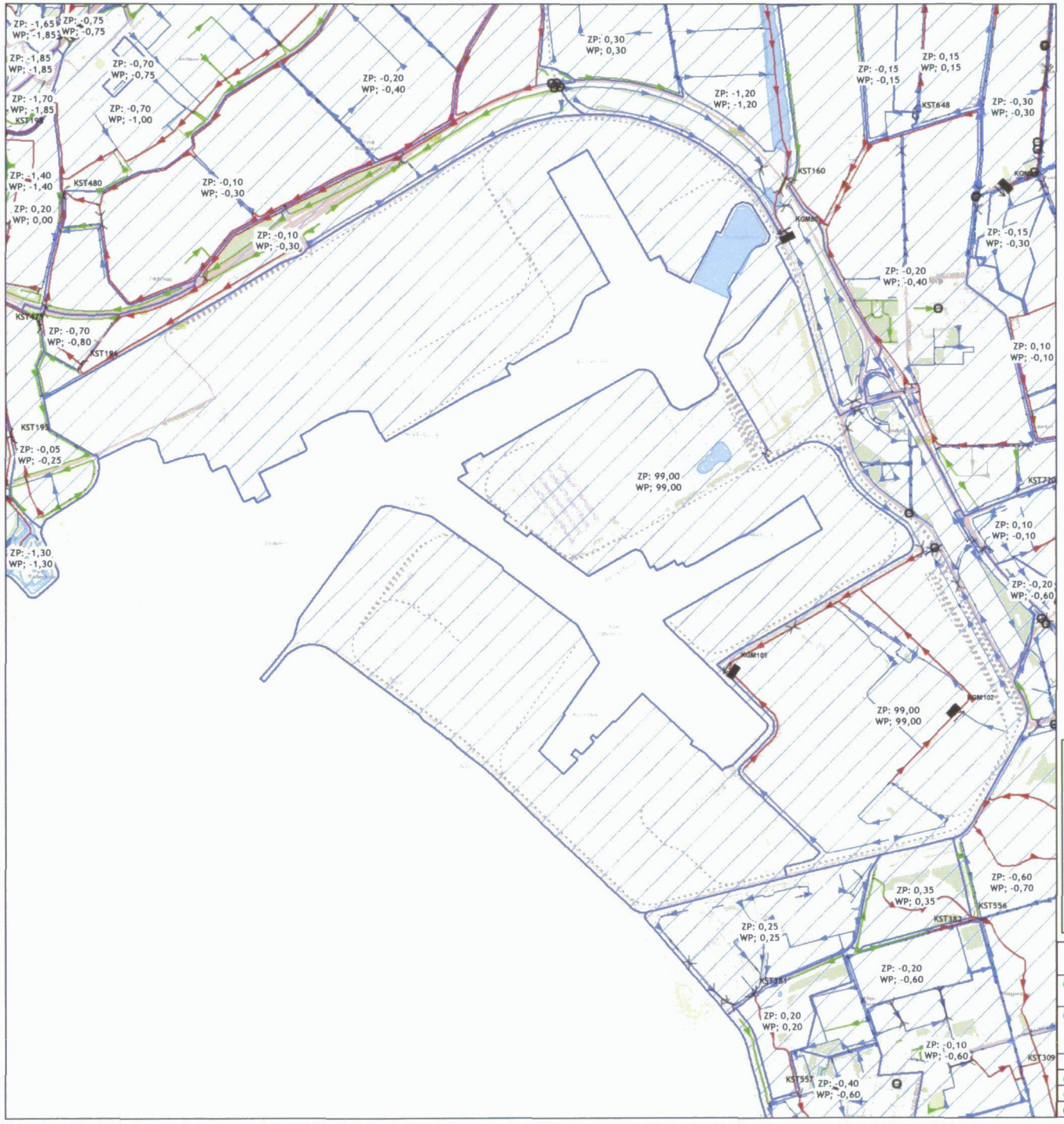
Situatie waterlopen en peilen

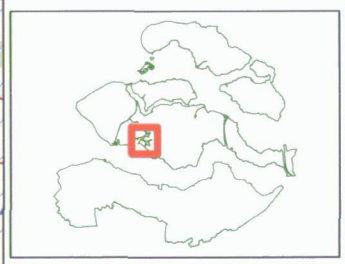
Grontmij

Referentienummer
GM-0085806

Bijlage 2

Effecten lozingen





Legenda

- Stuw
- Coupures
- Gemalen
- Vispassage
- Sluis

Af- en aanvoervakken (b)

- Geen leggerwater
- Primair
- Secundair
- Tertiair

Oppervlaktewater vlakken (b)

Peilgebieden

Waterschap Scheldestromen					
Onderwerp: Waterbeheer Sloegebied					
Omschrijving: Situatie met waterlopen, kunstwerken en streefpeilen.					
	Naam	Datum	Afdeling	Formaat: A3 Liggend	Blad nr.: 1
Getekend	E.C.Diemer	02-10-2012	IGA/GEO	Schaal: 1:25.046	Aantal bladen: 1
Gezien	JC.vCranenburgh	02-10-2012	IGA/GEO	Tek nr.: —	Project nr.: 12-161
Gecontroleerd	—	—	—		

5-3-2014

Grontmij

Notitie

Referentienummer	Datum	Kenmerk
321110	18 december 2012	MM/PvE

Betreft
Beoordeling acute effecten lozingen COVRA

Werkwijze beoordeling acute effecten lozingen COVRA

Inleiding

COVRA in Borssele loost af en toe proceswater op de Westerschelde. Deze lozingen hebben mogelijk negatieve effecten op de waterchemie en het ecosysteem in de Westerschelde.
De toetsing van de effecten valt uiteen in twee onderdelen:

- toetsing directe effecten: is bij lozing direct schade te verwachten zoals acute toxiciteit;
- toetsing lange termijn effecten: niet alle verontreinigende stoffen hebber direct effect. Nutriënten, bijvoorbeeld, kunnen op den duur bepaalde organismen stimuleren en het ecosysteem op die wijze verstoren.

Achtergrondgegevens lozing

COVRA loost met onregelmatige intervallen proceswater water op de Westerschelde. De lozingsfrequentie varieerde over de periode 2007 tot en met 2011 van 4 tot 8 maal per jaar met een gemiddelde hoeveelheid van ongeveer 14 m^3 per lozing. Het maximale lozingsdebiet is 4 m^3/uur ofwel 1,1 l/sec. Het vergunde maximum is 850 m^3/jaar. In de praktijk wordt dit volumet bij lange na niet gehaald. Het gaat ten opzichte van de Westerschelde dus over zeer kleine waterstromen. De lozingen vinden willekeurig over het jaar plaats. In de onderstaande tabel zijn de chemische karakteristieken weergegeven.

stof	gemid-delde	Max	Vergund	Norm zeewater JG	Norm zeewater Max	gem vracht
Geloosd vol (m^3/jr)	95	124	850			
Cl (mg/l)	1260	1900		-	-	180,6 (kg/jr)
Nkj (mg/l)	19,25	30		-	-	2,85 (kg/jr)
Zwevend stof (mg/l)	2,08	2,65	5	-	-	0,20 (kg/jr)
MAK (benzeen en derivaten) (µg/l)	5,06	10,90	500	8	50	0,55 (gr/jr)
EOCl (EOX) (µg/l)	15,56	27,57	100	-	-	1,45 (gr/jr)
CZV (mg/l)	228,55	303,3	1100	-	-	21,36 (kg/jr)
Hg (µg/l)	0,44	1,17	5	0,07	-	45,96 (mg/jr)
Cd (µg/l)	0,66	1,64	5	0,2	0,45	73,45 (mg/jr)
Zn (µg/l)	47,26	93,96	*	3	9	4,27 (gr/jr)
Pb (µg/l)	1,39	2,25	*	1,3	14	133,9 (mg/jr)
Cu (µg/l)	22,22	48,88	*	3,8 (MTR)		2,41 (gr/jr)
Cr (µg/l)	19,16	57,85	*	-	-	2068, (mg/jr)
Ni (µg/l)	97,02	145,9	*	8,6	34	9,69 (gr/jr)

* Geen aparte norm, Norm som zware metalen <500 µg/l)

Het zwevend stofconcentratie in het geloosde water is erg laag. Daarom wordt aangenomen dat veruit het grootste deel van de zware metalen in opgeloste vorm in het water aanwezig is. De meeste normen van zware metalen zijn gebaseerd op opgeloste fracties.
Voor de meeste zware metalen worden de normen voor zout water overschreden. De maximale overschrijding is ongeveer een factor 12. De concentraties CZV zijn erg hoog. De concentraties zijn bijvoorbeeld vergelijkbaar met de concentraties, zoals die gevonden worden in overstortwater van gemengde rioleringen. Potentieel kunnen hierdoor zuurstoftekorten in het ontvangende water ontstaan. Om zuurstofloosheid in het geloosde water en daarmee de eventuele vorming van toxische stoffen te voorkomen, wordt het water belucht voordat het wordt geloosd.
De gemeten concentraties voldoen ruim aan de in 1989 vergunde normen.

Ontvangend water
Het ontvangend water is de Westerschelde. De Westerschelde staat onder invloed van de Schelde en getijdebewegingen. Het afstromend debiet van de Schelde is ongeveer 100 m^3/s. Het instromend en uitstromend debiet, als gevolg van getijdenbeweging, ligt bij Vlissingen in de orde van 55.000 m^3/s. Nabij het uitlaatpunt zal het debiet waarschijnlijk lager zijn. Dit getal wordt hier gegeven ter indicatie van de verdunning van de lozing die maximaal 0,001 m^3/s bedraagt. De uiteindelijke verdunningsfactor van het geloosde water ligt in de orde van miljoenen. Dat het vergunde volume veel groter is dan het daadwerkelijk geloosde volume maakt in dit kader niet uit omdat het maximale lozingsdebiet maximaal 1,1 l/sec is.
Helaas is de Westerschelde van zichzelf ook niet schoon. Voor de parameter Zink wordt de norm overschreden. Voor Chroom bestaat geen norm voor zeewater, maar de concentratie is hoger dan de norm voor zoet water (die voor veel parameters hoger ligt dan in zeewater). Voor EOCL (EOX) is geen meting beschikbaar.

Toetsing lozingen
Voor het beoordelen van de effecten op de waterchemie is gebruik gemaakt van de Emissie-immissietoets die te vinden is op de site van de Helpdeskwater:
(http://www.helpdeskwater.nl/onderwerpen/emissiebeheer/vergunningen/toetsingskaders/@1867/immissie_toets/).
Dit bestand geeft een overzicht van de gehanteerde invoerwaarden.
Westerschelde is beschouwd als zeearm, daarom keuze voor model op:
http://dgs-as2.geodelft.nl/eitoets/. Select country of discharge: Nederland.
De gebruikte normen zijn afkomstig van helpdesk water:
http://apps.helpdeskwater.nl/normen_zoeksysteem/normen.php?hoofdgroep=5&action=showmatches. Deze website wordt continu up-to-date gehouden.
In de emissie-immissietoets wordt een aantal stappen doorlopen. In het eerste deel van de toets (de Effluent en triviaaltoets; stap 1 en 2) is het resultaat van de toets, met uitzondering van Zink, dat de concentratie lager ligt dan de limiet: lozing voldoet. Voor Zink ligt de concentratie in het ontvangende water hoger dan de norm. Daarom is doorgegaan met de Significantietoets en Normtoets. Uit deze toets volgt dat de concentratieverhoging na menging kleiner is dan 10% van de JG-MKN, dus de lozing voldoet.
In het algemeen kan worden gezegd dat de concentraties van het geloosde water de normen weliswaar overschrijden, maar niet dusdanig dat ze in combinatie met de enorme verdunning aanleiding geven tot problemen. Dit geldt ook als de vergunde concentratie geloosd zou worden.

Voor Chroom, EOCL (EOX) en MAK (benzenen en derivaten) zijn geen toetswaarden voor zout water beschikbaar. Daarom kan de toets niet worden toegepast. Hier geldt echter ook dat geloosde concentraties in combinatie met de verdunning niet tot problemen leidt.

Voor CZV (chemisch zuurstofverbruik) geldt dat lozingen kunnen leiden tot zuurstofproblemen. Over het algemeen duurt het enige tijd (12 tot 24 uur), voordat zuurstofproblemen kunnen ontstaan. In die tijd is het geloosde water dusdanig verdund dat er nooit problemen met de zuurstofhuishouding kunnen ontstaan.

Eindconclusie

Bij lozingen kunnen op de lange termijn effecten zoals accumulatie en eutrofiëring voorkomen. In het geval van deze lozing is het maximale lozingsdebiet kleiner dan een miljoenste deel van het debiet en de lozingen zijn tijdelijk. Dit betekent dat de vracht vanuit de lozing in de orde van miljoenen malen lager is dan de achtergrondvracht. Op de lange termijn zijn de effecten op de ecologie onmeetbaar klein en dus verwaarloosbaar.

Verantwoording

Projectnummer	:	321110
Referentienummer	:	321110.mbg.312.N001
Revisie	:	0
Datum	:	18 december 2012

Auteur(s)	:	
E-mail adres	:	
Gecontroleerd door	:	–
Paraaf gecontroleerd	:	
Goedgekeurd door	:	
Paraaf goedgekeurd	:	

Bezoekadres
Spanjeweg 1
havennr. 8601
4455 TW Nieuwdorp
Vlissingen-Oost

Postadres
Postbus 202
4380 AE Vlissingen

T 0113-616 666
F 0113-616 650
E info@covra.nl