

Verkennend bodemonderzoek

Randwijkse Waarden te Heteren



Definitief

Dekker Van de Kamp

Grontmij Nederland B.V.
Arnhem, 29 november 2010

Verantwoording

Titel : Verkennend bodemonderzoek
Subtitel : Randwijkse Waarden te Heteren
Projectnummer : 250255
Referentienummer : 99057233
Revisie : D1
Datum : 29 november 2010

Auteur(s) : F.H. Huitink, ir. J.G.A. Reijerink

E-mail adres : jos.reijerink@grontmij.nl

Gecontroleerd door : drs. E.J. Kuik

Paraaf gecontroleerd :



Goedgekeurd door : drs. E.J. Kuik

Paraaf goedgekeurd :



Contact : Velperweg 26
6824 BJ Arnhem
Postbus 485
6800 AL Arnhem
T +31 26 355 83 55
F +31 26 445 92 81
www.grontmij.nl



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	Huidige situatie	6
2.3	Geraadpleegde bronnen.....	6
2.4	Resultaten dossieronderzoek	7
2.5	Toekomstige situatie.....	8
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	8
2.7	Onderzoeksstrategie	8
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden.....	11
3.1	Veldonderzoek.....	11
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	11
4	Resultaten veldonderzoek	13
4.1	Bodemopbouw	13
4.2	Zintuiglijke waarnemingen	13
4.3	Monstersselectie	14
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	16
5.1	Analyseresultaten	16
5.2	Toetsingskaders	16
5.3	Toetsingsresultaten	16
6	Evaluatie	20
6.1	Algemeen.....	20
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem	20
6.3	Hergebruiksmogelijkheden vrijkomende grond	20
6.4	Hergebruiksmogelijkheden verhardingsmateriaal (Steenoord)	21
6.5	Vervolg.....	22

BIJLAGEN

- Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie
- Bijlage 2: Situatie met boringen en inrichtingsschets toekomstige situatie
- Bijlage 3: Stortplaatslocaties
- Bijlage 4: Bodemzoneringskaart
- Bijlage 5: Luchtfoto's en topografische kaarten
- Bijlage 6: Verhardingsonderzoek
- Bijlage 7: Boorprofielen en verklaringsblad
- Bijlage 8: Analysecertificaten
- Bijlage 9: Toetsingskader bodemkwaliteit
- Bijlage 10: Toetsingsresultaten
- Bijlage 11: Kwaliteitsborging bij Grontmij

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Dekker van de Kamp heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van Plas van Wijck te Heteren. 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 tot het laten instellen van een milieukundig bodemonderzoek is de voorgenomen zandwinning op de locatie en de herinrichting van het gebied ten behoeve van natuurontwikkeling en recreatie. Het onderzoek heeft tot doel nadere milieukundige gegevens van de bodem in het gebied te verkrijgen die als basis dienen voor de vergunningaanvragen en realisatie van het project.

Het verkennend bodemonderzoek 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 11.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt en haar onderaannemers geen enkel 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, op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

1.4 Opbouw van het rapport

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

- 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 vooronderzoek is gebaseerd op de NVN 5725 met uitzondering van de financieel/juridische aspecten. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

2.2 Huidige situatie

De gegevens met betrekking tot de huidige situatie zijn in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1: Huidige situatie

Coördinaten topografische kaart	x: 180 926 178 559 y : 44 2410 441 174
Adres	Steenoord te Heteren en omgeving
Kadastrale aanduiding	Gemeente Heteren, sectie D, perceelnummers 51, 180, 384, 391, 392, 414, 432, 440, 441, 448, 450, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 473, 475, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 494, 509, 511, 512, 513, 514, 523, 532, 537, 548, 549, 555, 559, 560, 561, 562, 565, 567, 569, 570, 573, 574, 575, 578, 581, 583, 600, 601 en sectie F perceelnummers 1132 en 1163.
Bodemgebruik	Het plangebied is in agrarisch gebruik. Er is geen bebouwing aanwezig. Verder bevindt zich een zandwinplas in het gebied.
Verhardingen	Ten westen van de zandwinplas ligt een asfaltweg (Steenoord) die toegang geeft naar de steenfabriek die ten noorden van het plangebied ligt. Vanaf Steenoord loopt een puinpad in westelijke richting.
Bebouwing	Er is geen bebouwing aanwezig.
Brandstoftanks	Er zijn voor zover bekend geen brandstoftanks aanwezig in het onderzoeksgebied.

De Plas van Wijck ligt aan de zuidzijde van de Nederrijn, ter hoogte van km 895, nabij Heteren (zie bijlage 1). Volgens informatie van de opdrachtgever is recent (circa 7 jaar geleden) nog zand en grind gewonnen in de plas. De waterdiepte bedraagt circa 25 m. Ter plaatse van de te ontgraven percelen heeft in het verleden kleiwinning plaatsgevonden.

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 zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 2.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron	Korte toelichting
Internet	
• www.bodemloket.nl	Geraadpleegd op 25 augustus 2008.
• http://apps.gelderland.nl/mijnleefomgeving/	Site van de Provincie Gelderland, geraadpleegd op 25 augustus 2008.
• www.dinoloket.nl	geraadpleegd, ten behoeve van de bodem opbouw en geohydrologie, op 25 augustus 2008
Gemeente Overbetuwe	
• Bodemarchief, Hinderwetarchief, Wm-archief, Tankenbestand	Geraadpleegd door de heer R. de Goey van de gemeente Overbetuwe.
Provincie Gelderland	
• email contact met de heer W. van Hoorn	Informatie betreffende eventuele stortplaatsen.
• Internet site (zie hierboven)	
Rijkswaterstaat	
• Bodemzoneringskaart Rijntakken	Bodemkwaliteitskaart.
Overige bronnen	
• Het Kadaster	Luchtfoto's van de jaren 1950, 1964, 1980 en topografische kaarten van 1985, 1966, 1958.
• Opdrachtgever	Dekker Van de Kamp

2.4 Resultaten dossieronderzoek

De resultaten van het dossieronderzoek zijn in tabel 2.2 weergegeven. In bijlage 5 zijn luchtfoto's en topografische kaarten opgenomen.

Tabel 2.2: Historie tot op heden

Bestemmingen	periode
Potentieel bodembelastende bedrijfs- of agrarische activiteiten	In het onderzoeksgebied zijn geen bodembelastende bedrijfs- of agrarische activiteiten aanwezig (geweest).
Handelingen meet grond, verhardingen, afval, ophogingen/dempingen/opvullingen/stortingen	De onderzoekslocatie betreft een uiterwaard waar in het verleden kleiwinning heeft plaats gevonden en zand werd gewonnen. Ten westen van de zandwinplas is de met asfalt verharde asfaltweg de Steenoord gelegen. Voor zover bekend zijn er geen dempingen in het gebied. Wel zijn een aantal plekken waar in het verleden klei is gewonnen geëgaliseerd. Direct ten westen van de steenfabriek aan de Steenoord 16, is een voormalige stortplaats gelegen met voornamelijk bouw en sloop afval (GE173400031/GE173400030). De locatie is aangegeven in bijlage 3. Uit de grondwater monitoring ter plaatse blijkt dat er lokaal (tpv de stort) een matig tot sterk verhoogde concentratie aan barium is geconstateerd. In de deklaag zijn over het algemeen slechts licht verhoogde gehalten aangetoond. Locatie GE173400027 bevindt zich op ruime afstand van de ontgravingscontour (op circa 500 m) en vormt daarmee geen belemmering voor de planontwikkeling.
Olie tanks	In het onderzoeksgebied zijn voor zover bekend geen olietanks aanwezig (geweest).
Sloop- en bouwwerkzaamheden	Aan de oostzijde van de Steenoord heeft bij een voormalig sportveld een gebouw-tje gestaan (zie luchtfoto 1964 in bijlage 5). Voor het overige is er geen bebouwing in het plangebied aanwezig geweest.
Verhoogde achtergrondgehalten, van nature verhoogde gehalten, grootschalige gevallen van bodemverontreiniging	Op de bodemzoneringskaart van Rijkswaterstaat (zie bijlage 4) is het gebied ten westen van de zandwinplas als zone 3 aangegeven (= hoofdzakelijk klasse 3 rooftergrond). Het gebied ten zuidwesten van de zandwinplas is als zone 1 en zone 2 aangegeven (respectievelijk klasse 1 en klasse 2 rooftergrond). Het gebied ten noorden van de invaart is als zone 4 (= klasse 4) ingedeeld en het gebied ten zuiden van de invaart is als oeverzone geclassificeerd.
Luchtfoto's / topografische kaarten	Uit de luchtfoto's blijkt dat tussen 1950 en 1964 zowel de steenfabriek als de kleiwinningen zijn uitgebreid.

	Op zowel de luchtfoto van 1950 als 1964 zijn diverse "kale" plekken te zien waar klei werd gewonnen. Met uitzondering van een bijgebouw bij het voetbalveld aan de Steenoord op de foto van 1964, is zowel in 1950 als 1964 geen bebouwing aanwezig.
	Tussen 1964 en 1980 heeft ontzanding ter plaatse van de huidige zandwinplas plaatsgevonden. De percelen waar klei is gewonnen zijn geëgaliseerd en in gebruik als weiland.

2.5 Toekomstige situatie

De opdrachtgever heeft het voornemen de zandwinplas in westelijke en zuidwestelijke richting uit te breiden. De asfaltweg die aan de westzijde van de huidige zandwinplas ligt wordt verwijderd, evenals de zomerkade aan de zuidzijde van de plas. De zomerkade aan de noordzijde van de plas blijft intact. De vrijkomende rooftergrond wordt ingezet voor de afwerking van de oevers. In bijlage 2 is een schets van de toekomstige situatie weergegeven.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan www.dinoloket.nitg.tno.nl. De maaiveldhoogte ter plaatse van de locatie komt globaal overeen met NAP + 7,8 m.

Tabel 2.3: Bodemopbouw en geohydrologie

Bodemopbouw	0 – 5 m -mv Klei afgewisseld met matig fijn tot matig grof zand, Formatie van Echteld 5 – 20 m -mv grof zand, grind, Formatie van Kreftenheye 20 – 25 m -mv Klei en leem, Formatie van Waalre 25 – 73 m -mv grof zand, Formaties van Waalre en Peize 73 – 86 m -mv Klei, formatie van Waalre 86 – 98 m -mv matig fijn tot matig grof zand Formatie van Maassluis 98 – 101 m -mv klei Formatie van Maassluis 101 – 190 m -mv matig fijn zand met schelpen, Formaties van Maassluis, oosterhout. 190 + Klei, Formatie van Breda
Diepte freatisch grondwater	0,6 m -mv
Regionale horizontale en verticale stromingsrichting	Noordoostelijke richting
Ligging oppervlaktewater	De locatie is gelegen in de uiterwaarden van de Neder-Rijn. Tevens is in het gebied een zandwinplas gelegen.
Grondwaterbeschermingsgebied	De onderzoekslocatie is niet gelegen in een waterwingebied of boringsvrije zone.

2.7 Onderzoeksstrategie

Aangenomen wordt dat als gevolg van slibafzettingen door overstromingen van de Nederrijn de onderzoekslocatie homogeen verontreinigd zal zijn. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is er van uitgegaan dat er geen verdachte locaties binnen het plangebied aanwezig zijn.

De onderzoeksstrategie is gebaseerd op de Leidraad waterbodemonderzoek in het Rivierengebied, uitgegeven door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en de Inspectie Verkeer en Waterstaat (maart 2007). De strategie is afgestemd op het voorgenomen grondverzet op de locatie. Hierbij worden de volgende deelgebieden onderscheiden:

- onderwatertalud van de huidige zandwinplas;
- vlak terreingedeelte aan de westzijde van de zandwinplas, waar de uitbreiding van de zandwinning plaatsvindt;
- kade met asfaltweg (Steenoord) ten westen van de huidige zandwinplas;
- zomerkade ten zuiden van de zandwinplas;
- te verlagen maaiveld aan de noord- en zuidzijde van de invaart.

Conform de Leidraad bedraagt het aantal benodigde boringen en analyses respectievelijk:

$$b = 7 + 1,5 \cdot p$$

$$a = 2 + 0,5 \cdot p$$

met p = te onderzoeken oppervlakte (ha).

Ad A Onderwatertalud

De zandwinplas wordt uitgebreid in westelijk en zuidelijke richting. Hiertoe wordt het huidige talud ontgraven. Ter plaatse van het talud van de plas zijn 8 boringen geplaatst. Ter plaatse van de invaart, die wordt verdiept om toegang te bieden voor schepen, is één boring geplaatst. Van de waterbodem zijn twee mengmonsters geanalyseerd.

Ad B Vlak terreingedeelte waar zandwinning plaatsvindt (westzijde van de huidige plas)

Ter plaatse van het vlakke terreingedeelte waar de zandwinning plaatsvindt, is de rooftergrond (en de kleitussenlaag voor zover aanwezig) onderzocht.

Het gebied valt in drie bodemkwaliteitszones: 1, 2 en 3 (zie bijlage 2). Verder bevindt zich aan een puinpad in het gebied. Tabel 2.4 geeft de oppervlaktes en het benodigde aantal boringen en analyses per deelgebied.

Tabel 2.4 Aantal boringen en analyse ter plaatse van de zandwinning

Bodemkwal. zone	Te ontgraven oppervlakte (ha)	Aantal boringen	Aantal analyses
1	9,2	21	7
2	6,3	16	5
3	12	25	8
puinpad		3	1
kleitussenlaag en zand-ondergrond			10
Totaal	27,5	65	31

Het totaal aantal benodigde boringen bedraagt 65. Het aantal analyses bedraagt van de rooftergrond is 19 stuks. Voor de kleitussenlaag (voor zover aanwezig) wordt uitgegaan van de helft van het aantal rooftergrondanalyses (10 stuks). Van het puinpad wordt één monsters geanalyseerd.

Ad C Kade met asfaltweg (Steenoord)

De kade met asfaltweg ten westen van de zandwinplas is onderzocht omdat deze wordt verwijderd. De grond in de kade is onderzocht ter bepaling van de hergebruikmogelijkheden binnen het plangebied. Ten behoeve van het bepalen van de bestemmingsmogelijkheden is het asfalt op teerhoudendheid onderzocht. De lengte van de kade bedraagt 400 m, de breedte van de kade wordt geschat op maximaal circa 10 m. De oppervlakte van het kadelichaam komt hiermee op 0,4 ha. In de kade zijn 8 boringen nodig. De diepte van de boringen bedraagt 4 m –mv (=diepte oorspronkelijk maaiveld). Per bodemlaag (toplaag en kernmateriaal) dienen 2 analyses te worden uitgevoerd.

Onderzoek asfaltverharding

De werkwijze is gebaseerd op indicatief onderzoek ten behoeve van de afvoer van het materiaal naar een verwerker. De resultaten zijn als bijlage 6 aan deze rapportage toegevoegd.

Ad D Zomerkade

De lengte van de kade aan de zuidzijde van de plas bedraagt 700 m. Met een breedte van circa 10 m is de oppervlakte van het kadelichaam circa 0,7 ha. De diepte van de boringen bedraagt circa 4 m –mv (= diepte oorspronkelijk maaiveld). Per bodemlaag (toplaag en kernmateriaal) dienen 2 analyses te worden uitgevoerd.

Ad E Verlaging van het maaiveld

Nabij de invaart vindt aan weerszijden verlaging van het maaiveld plaats. Ten noorden van de invaart is sprake van bodemkwaliteitszone 3, het gebied ten zuiden van de invaart is ingedeeld als oeverzone.

Tabel 2.4 geeft de oppervlaktes en het benodigde aantal boringen en analyses per deelgebied.

Tabel 2.4 Aantal boringen en analyses ter plaatse van de verlaging van het maaiveld

Bodemkwal. zone	Te ontgraven oppervlakte (ha)	Aantal boringen	Aantal analyses
noordzijde (zone 3)	5,2	15	5
zuidzijde (oeverzone)	3,5	12	4
ondergrond			4
Totaal	8,7	27	13

Voor de ondergrond wordt in uitgegaan van de helft van het aantal rooftergrondanalyses (4 stuks).

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de locatie onverdacht is met betrekking tot asbest. Tijdens de uitvoering van het veldwerk is wel aandacht besteed aan het eventueel zintuiglijk voorkomen van asbest in de bodem.

In hoofdstuk 3 is de onderzoeksstrategie (boringen en analyses) uitgewerkt.

3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

3.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is verricht door de groep Terreinonderzoek van Grontmij Nederland bv (asfaltonderzoek en taludbemonstering van de zandwinplas) en Het Veldwerkbureau BV te Andelst (overige boringen). De groep Terreinonderzoek en Het Veldwerkbureau BV zijn gecertificeerd voor het uitvoeren van veldwerk conform de BRL SIKB 2000, "Veldwerk bij Milieuhygiënisch bodemonderzoek". De veldwerkzaamheden zijn in de periode van 11 tot en met 21 juni 2008 uitgevoerd, volgens voornoemde BRL SIKB 2000 en de bijbehorende VKB protocollen 2001 en 2002. 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;
- een overzicht van uitgevoerde boringen is weergegeven in tabel 3.1;
- het uitvoeren van een achttal kernboringen in het asfalt;
- 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 7.

Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen.

Opmerking

De locaties van de boringen in bijlage 2 zijn gebaseerd op de toekomstige inrichting van het plangebied, zoals die ten tijde van het uitvoeren van het veldonderzoek (juni 2008) bekend was. Naderhand is de inrichting van het plangebied gewijzigd. In bijlage 2 zijn de contouren op basis van de huidige plannen (november 2010) ingetekend. Als gevolg van de planwijziging is aan de zuidzijde van het plangebied een aantal boringen buiten het plangebied komen te liggen. Aan de westzijde van het plangebied bevindt zich nu een gedeelte waarin geen boringen zijn geplaatst. De opdrachtgever heeft aangegeven, dat dit gedeelte van het plangebied zal worden onderzocht vóór de start van de werkzaamheden.

3.2 Laboratoriumonderzoek

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

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

Tabel 3.1 ***Uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden***

Deellocatie		Oppervlakte (ha)	Boringen (m –mv)		Analyses (waterbodem- pakket) ¹⁾
			1,0-2,0 ²⁾	4,0	
A	onderwatertalud zandwinplas		9		2
B	vlak terreingedeelte westzijde	27,5	70		29
C	asfaltweg op kade ²⁾	0,4		8	4
D	zomerkade	0,7		8	5
E	te verlagen maaiveld	9,7	27		13
Totaal		38,3	106	16	53

¹⁾ conform het stoffenpakket C1 (waterbodem Rijkswateren zoet: organische stof, lutumgehalte, arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel zink, PAK-totaal (10 van VROM), chloorbenzenen, chloorfenolen, polychloorbifenylen (PCB), chloorbestrijdingsmiddelen, minerale olie)

²⁾ tot 0,5 m in de zandondergrond

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 8.

4 Resultaten veldonderzoek

4.1 Bodemopbouw

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 7 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. De bovengrond (vanaf maaiveld tot circa 0,5 m -mv) bestaat uit matig humeuze, matig siltige klei. Daaronder bevindt zich de zandondergrond (matig fijn tot matig grof zand). Het talud van de zandwinplas bestaat grotendeels uit uiterst grof grindhoudend zand. Bij de boringen WB4, WB5 en WB7 is een sliblaag van circa 0,5-1,0 m dik aangetroffen. Bij de overige boringen is geen sliblaag aangetroffen. De zomerkade bestaat uit matig siltige klei (tot circa 3,0 m -mv). Onder de klei bevindt zich zand.

Het grondwater bevond zich ten tijde van het veldonderzoek variërend tussen de 1,0 en 3,5 m -mv.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in onderstaande tabellen 4.1 tot en met 4.3. Bij de boringen die niet in de tabellen zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

Opgemerkt wordt dat op het puinpad ter plaatse van boringen 111, 112 en 113 en ter plaatse van boring 65 tijdens de boorwerkzaamheden asbestverdacht materiaal is waargenomen.

Tabel 4.1: *Deellocatie B. Vlak terreingedeelte westzijde zandwinplas -Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken*

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
046	1,80	0,00-0,50	klei	zwak baksteenhoudend
053	1,70	0,00-0,50	klei	resten baksteen
082	3,10	1,00-1,20	klei	zwak puinhoudend
111	4,00	0,00-0,30	zand	uiterst puinhoudend, matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend
112	4,00	0,00-0,30	zand	uiterst puinhoudend, matig baksteenhoudend, zwak betonhoudend
113	4,00	0,00-0,40	klei	zwak baksteenhoudend

Tabel 4.2: Deellocatie C. Kade met asfaltweg - Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
003A	4,00	2,00-2,70	klei	zwak baksteenhoudend
004A	4,00	1,20-2,20	klei	zwak baksteenhoudend
004AA	1,80	>1,80	klei	stuit ivm mogelijke leiding
06A	4,00	2,70-2,90	klei	zwak puinhoudend
008A	4,00	2,80-3,00	klei	oliegeur
		3,00-3,50	klei	matig puinhoudend, zwak baksteenhoudend
		3,50-4,00	klei	zwak baksteenhoudend

Tabel 4.3: Deellocatie D. Zomerkade- Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
009	4,00	0,00-0,90	klei	zwak baksteenhoudend
010	4,00	0,00-0,50	klei	resten baksteen
011	4,00	0,00-0,50	klei	matig baksteenhoudend

4.3 Monsterselectie

De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters voor analyse in het laboratorium is weergegeven in de tabellen 4.4 t/m 4.8.

Tabel 4.4: Monsterselectie deellocatie A. Onderwatertalud zandwinplas

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -wb)	Boringnummers	Motivatie
MMWB1	0,00-0,50	WB4, WB 5, WB7	sliblaag
MMWB2	0,00-0,50	WB1, WB3, WB6, WB9	grind/zandlaag

Tabel 4.5: Monsterselectie deellocatie B. Vlak terreingedeelte westzijde zandwinplas

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Motivatie
MM1	0,00-0,30	017, 018	roofgrond
MM2	0,00-0,50	033, 034, 035, 036, 037, 038	roofgrond
MM3	0,00-0,50	039, 040, 041	roofgrond
MM4	0,00-0,50	042, 043, 044, 045	roofgrond
MM5	0,00-0,30	047, 048	roofgrond
MM6	0,00-0,50	049, 050, 051, 052	roofgrond
MM7	0,00-0,50	046, 053	roofgrond, baksteenhoudend
MM8A	0,00-0,50	054, 055, 057, 058	roofgrond
MM8B	0,00-0,50	056, 110	roofgrond
MM9	0,00-0,50	061, 062, 064	roofgrond (zand)
MM10	0,00-0,50	066, 067, 068, 069, 070	roofgrond
MM11	0,00-0,50	073, 074, 075	roofgrond
MM12	0,00-0,50	076, 108, 109	roofgrond
MM13	0,00-0,50	077, 078, 106, 107	roofgrond
MM14	0,00-0,50	059, 060, 072	roofgrond
MM15	0,00-0,50	019, 020, 021	roofgrond
MM16	0,00-0,50	022, 028, 029	roofgrond
MM17	0,00-0,50	023, 027, 030	roofgrond
MM18	0,00-0,50	024, 025, 031	roofgrond
MM19	0,00-0,50	026, 032	roofgrond

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Motivatie
MMT1	0,50-1,00	033, 035, 040	ondergrond zand
MMT2	0,20-1,00	043, 049, 051	ondergrond zand
MMT3	0,30-1,00	041, 042, 044, 046, 053	klei tussenlaag
MMT4	0,50-1,00	019, 022, 023, 024	zand ondergrond
MMT5	0,50-1,00	021, 026, 029, 030	klei tussenlaag
MMT6	0,50-1,00	027, 031, 032	zand ondergrond
MMT7	0,40-1,00	057, 058, 054, 055	zandondergrond
MMT8	0,30-1,00	061, 062, 064, 071	zandondergrond
MMT9	0,40-1,00	059, 060, 063, 065	zandondergrond
MMT10	0,40-1,00	068, 069, 074, 078, 106,107	kleitussenlaag

Tabel 4.6: Monstersselectie deellocatie C. Kade met asfaltweg

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Motivatie
MMK1	0,00-0,50	001A, 002A, 003A, 004A	toplaag
MMK2	0,00-0,50	005A, 006A, 007A, 008A	toplaag
MMK3	1,70-2,50	003A, 004A	kern, baksteenhoudend, klei
MMK4	1,20-2,00	001A, 006A, 007A, 008A	kern, klei

Tabel 4.7: Monstersselectie deellocatie D. Zomerkade

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Motivatie
MMK5	0,00-0,40	111, 112,113	toplaag, baksteenhoudend
MMK6	0,00-0,50	009, 010, 011	toplaag, baksteenhoudend
MMK7	0,00-0,50	012, 013, 014, 015, 016	toplaag
MMK8	0,50-2,00	010, 012, 015, 016	kernmateriaal, klei
MMK9	0,50-1,70	009, 011, 013, 015	kernmateriaal, klei

Tabel 4.8: Monstersselectie Deellocatie E. Te verlagen maaiveld aan weerszijden van de invaart

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Motivatie
<i>Noordzijde</i>			
MMI1	0,00-0,50	089, 091, 092	toplaag, zand
MMI2	0,00-0,50	086, 087, 088	toplaag, zand
MMI3	0,00-0,50	079, 080, 081, 082, 085	toplaag, klei
MMI4	0,00-0,50	083, 084, 093	toplaag, zand
MMI5	0,20-1,00	083, 086, 088, 091,093	ondergrond (zand)
MMI6	0,50-1,00	079, 080, 081, 082, 090	ondergrond (zand)
<i>Zuidzijde</i>			
MMI7	0,00-0,50	094, 095, 097	toplaag, zand
MMI8	0,00-0,50	096, 099, 100	toplaag, klei
MMI9	0,00-0,30	098, 101,102	toplaag, klei
MMI10	0,00-0,30	103, 104, 105	toplaag, klei
MMI11	0,30-1,00	101, 103,105	tussenlaag, zand
MMI12	0,30-1,00	096, 098,100	tussenlaag, klei
MMI13	0,50-0,90	094, 095, 097	tussenlaag, oeverzone

5 Resultaten laboratoriumonderzoek

5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories te Hoogvliet met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 8.

5.2 Toetsingskaders

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden in de Circulaire Streef- en Interventiewaarden (toetsingskader Wbb) en aan de toetsingswaarden in de Regeling bodemkwaliteit (toetsingskader BBK). Een toelichting op de toetsingskaders is opgenomen in bijlage 9.

In de Circulaire Streef- en interventiewaarden worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- Streefwaarde (S): geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen. De streefwaarde wordt per 1 oktober 2008 vervangen door de Achtergrondwaarde;
- Tussenwaarde (T): het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- Interventiewaarde (I): het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Toetsing aan de toetsingswaarden van de Circulaire Streef- en interventiewaarden geeft aan in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is.

In de Regeling bodemkwaliteit worden voor waterbodems de volgende toetsingwaarden onderscheiden:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- MWA: Maximale Waarde klasse A, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit in waterbodemklasse A wordt ingedeeld;
- MWB: Maximale Waarde klasse B, het maximale gehalte waarbij de bodemkwaliteit in waterbodemklasse B wordt ingedeeld.

Hierbij wordt opgemerkt dat de maximale waarde voor klasse B overeenkomt met de interventiewaarde. Aan de hand van de resultaten van de toetsing aan de Regeling bodemkwaliteit kan beoordeeld worden of hergebruik van vrijkomende grond mogelijk is en zo ja, onder welke voorwaarden.

5.3 Toetsingsresultaten

De toetsingsresultaten zijn in bijlage 10 opgenomen. In de tabellen 5.1 t/m 5.5 zijn de resultaten van de toetsing per deelgebied samengevat. Bij het toetsingskader Wbb is aangegeven welke stoffen in gehalten boven de betreffende toetsingswaarde (AW, T of I) zijn aangetroffen. Bij het toetsingskader BBK is de klasse-indeling van de monsters weergegeven met daarbij de stoffen die bepalend zijn voor de klasse-indeling.

Opmerking

In bijlage 5 wordt bij PCB's klasse A gerapporteerd, terwijl de gehalten beneden de detectielimiet liggen. Conform de Wijziging Regeling bodemkwaliteit dd. 27 juni 2008 (onderdeel 5, punt 5) mag er in dat geval van uit worden gegaan dat de kwaliteit van het monster voldoet aan de achtergrondwaarde. Dit wordt in de volgende versie van het toetsingsprogramma aangepast. In de tabellen 5.1 t/m 5.5 is deze wijziging al wel verwerkt. Verder zijn de somparameters (niet opgenomen in de tabellen) met de hand getoetst.

Tabel 5.1 Toetsing deellocatie A Onderwatertalud zandwinplas

Monster	Monstertraject (m -mv)	Bodemlaag	Toetsingskader BBK		Toetsingskader Wbb		
			waterbodem- klasse	klassebepalende parameter ¹⁾	>AW	>T	>I
MMWB1	0,00-0,50	sliblaag	nikkel, PCB's	B	metalen, PCB's, HCB ²⁾ , minerale olie		
MMWB2	0,00-0,50	grind/zandlaag	-	AW			

¹⁾ de klassebepalende parameters worden alleen vermeld bij waterbodemklasse B

²⁾ HCB²⁾: hexachloorbutadieen

> AW : overschrijding van de streefwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

Tabel 5.2 Toetsing deellocatie B Vlak terreingedeelte westzijde

Toetsing decontatie 2 vlak ten ingedeelte westzijde							
Monster	Monstertraject (m -mv)	Bodemlaag	Toetsingskader Bbk		Toetsingskader Wbb		
			waterbodem- klasse	klassebepalende parameter	> AW	>T	> I
Zuidwestelijk gedeelte (bodemkwaliteitszone 1)							
MM1	0,00-0,30	roofgrond	AW		kwik	-	-
MM2	0,00-0,50	roofgrond	A		metalen, PAK, PCB's	-	-
MM3	0,00-0,50	roofgrond	A		metalen, PCB's	-	-
MM4	0,00-0,50	roofgrond	A		metalen, PAK, PCB's	-	-
MM5	0,00-0,30	roofgrond	A		metalen, PAK, PCB's	-	-
MM6	0,00-0,50	roofgrond	A		metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MM7	0,00-0,50	roofgrond, bak- steenhoudend	A		metalen, PAK, PCB's	-	-
Gemiddelde			A				
Noordwestelijk gedeelte (bodemkwaliteitszone 3)							
MM8A	0,00-0,50	roofgrond	A		metalen, PAK, PCB's	-	-
MM8B	0,00-0,50	roofgrond	A		metalen, PAK, PCB's	-	-
MM9	0,00-0,50	roofgrond (zand)	B	PCB's	metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MM10	0,00-0,50	roofgrond	A		metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MM11	0,00-0,50	roofgrond	B	metalen, PAK, CB	metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MM12	0,00-0,50	roofgrond	B	CB, PCB's	metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MM13	0,00-0,50	roofgrond	B	metalen, CB	metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MM14	0,00-0,50	roofgrond	A		metalen, PAK, PCB's	-	-
Gemiddelde			B	CB, PCB's			
Zuidoostelijk gedeelte (bodemkwaliteitszone 2)							
MM15	0,00-0,50	roofgrond	AW		metalen, PCB's	-	-
MM16	0,00-0,50	roofgrond	B	PCB's	metalen, PAK, PCB's	-	-
MM17	0,00-0,50	roofgrond	B	CB, PCB's	metalen,, CB, PCB's	-	-
MM18	0,00-0,50	roofgrond	A		metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MM19	0,00-0,50	roofgrond	A		metalen, PCB's	-	-
Gemiddelde			B	CB, PCB's			

CB chloorbenzenen

Monster	Monstertraject (m -mv)	Bodemlaag	Toetsingskader Bbk		Toetsingskader Wbb		
			waterbodem- klasse	klassebepalende parameter	> AW	>T	> I
Kleitussenlaag en zandondergrond							
MMT1	0,50-1,00	zand ondergrond	AW		-	-	-
MMT2	0,20-1,00	zand ondergrond	AW		-	-	-
MMT3	0,30-1,00	klei tussenlaag	A		PCB's	-	-
MMT4	0,50-1,00	zand ondergrond	AW		-	-	-
MMT5	0,50-1,00	klei tussenlaag	A		metalen, PAK, PCB's	-	-
MMT6	0,50-1,00	zand ondergrond	AW		-	-	-
MMT7	0,40-1,00	zandondergrond	AW		-	-	-
MMT8	0,30-1,00	zandondergrond	A		PCB's	-	-
MMT9	0,40-1,00	zandondergrond	AW		-	-	-
MMT10	0,40-1,00	kleitussenlaag	A		metalen, PCB153	-	-

Tabel 5.3 Toetsing deellocatie C Kade met asfaltweg

Monster	Monstertraject (m -mv)	Bodemlaag	Toetsingskader Bbk		Toetsingskader Wbb		
			waterbodem- klasse	klassebepalende parameter	> AW	>T	> I
MMK1	0,00-0,50	toplaag	B	endrin	PCB153, endrin	-	-
MMK2	0,00-0,50	toplaag	B	PCB's	metalen, PAK, PCB's	-	-
MMK3	1,70-2,50	kern, baksteen- houdend, klei	AW		PAK, PCB153	-	-
MMK4	1,20-2,00	kern, klei	A		metalen, PAK, PCB's	-	-

Tabel 5.4 Toetsing deellocatie D Zomerkade

Monster	Monstertraject (m -mv)	Bodemlaag	Toetsingskader Bbk		Toetsingskader Wbb		
			waterbodem- klasse	klassebepalende parameter	> AW	>T	> I
MMK5	0,00-0,40	toplaag, baksteen- houdend	B	PCB's	metalen, PAK, PCB's	-	-
MMK6	0,00-0,50	toplaag, baksteen- houdend	A		metalen, PAK, PCB's	-	-
MMK7	0,00-0,50	toplaag	A		metalen, PAK, PCB's	-	-
MMK8	0,50-2,00	kernmateriaal, klei	A		metalen, PAK, CB , PCB's, HBCD	-	-
MMK9	0,50-1,70	kernmateriaal, klei	A		metalen, PAK, CB, PCB's	-	-

Tabel 5.5 Toetsing deellocatie E Te verlagen maaiveld ter plaatse van de invaart

Monster	Monstertraject (m -mv)	Bodemlaag	Toetsingskader Bbk		Toetsingskader Wbb		
			waterbodem- klasse	klassebepalende parameter	> AW	>T	> I
Noordzijde invaart (bodemkwaliteitszone 4)							
MMI1	0,00-0,50	toplaag, zand	B	DDT/DDE/DDD, PCB's	metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MMI2	0,00-0,50	toplaag, zand	B	PCB's	metalen, PAK, CB, PCB's, HCBd	-	-
MMI3	0.00-0.50	toplaag, klei	B	PCB's	metalen, PAK, CB, PCB's, HBCD	-	-
MMI4	0,00-0,50	toplaag, zand	B	PCB's	metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MMI5	0,20-1,00	zand	B	PCB's	metalen, PAK, CB, PCB's, HBCD	-	-
MMI6	0,50-1,00	zand	A		metalen, PAK, PCB's	-	-

Monster	Monstertraject (m -mv)	Bodemlaag	Toetsingskader Bbk		Toetsingskader Wbb		
			waterbodem- klasse	klassebepalende parameter	> AW	>T	> I
Zuidzijde invaart (oeverzone)							
MMI7	0,00-0,50	toplaag, zand	B	PCB's	metalen, PAK, , PCB's	-	-
MMI8	0,00-0,50	toplaag, klei	B	PCB's	metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MMI9	0,00-0,30	toplaag, klei	B	PAK, PCB's	metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MMI10	0,00-0,30	toplaag, klei	B	PCB's	metalen, PAK, CB, PCB's	-	-
MMI11	0,30-1,00	tussenlaag, zand	AW		-	-	-
MMI12	0,30-1,00	tussenlaag, klei	A		metalen, PCB's	-	-
MMI13	0,50-0,90	tussenlaag	B	PCB's	metalen, PAK, CB, PCB's	-	-

Onderwatertalud zandwinplas

Uit de boorprofielen (zie bijlage 9) blijkt dat het talud van de zandwinplas en de invaart uit grindhoudend zand bestaat. Uit tabel 5.1 blijkt dat het grindhoudende zand wordt ingedeeld in klasse AW. Op een drietal plaatsen (boringen WB4, WB5 en WB 7) is een sliblaag aangetroffen. De sliblaag wordt ingedeeld in klasse B op basis van nikkel en PCB's.

Vlak terreingedeelte zandwinplas (te ontgraven)

Uit tabel 5.2 blijkt dat de rooftergrond in het zuidwestelijke gedeelte (= zone 1 op de bodemzoneringskaart) als klasse A wordt geklassificeerd. De rooftergrond in het noordwestelijke gedeelte (= zone 3) valt deels in klasse A en deels in klasse B (op basis van metalen en PCB's). In het zuidoostelijke gedeelte (= zone 2) wordt de rooftergrond hoofdzakelijk in de klassen A en B ingedeeld. Op basis van de gemiddelde gehalten van de monsters wordt de rooftergrond in het noordwestelijke en zuidoostelijke gedeelte ingedeeld in klasse B. De rooftergrond in het zuidwestelijke gedeelte wordt ingedeeld in klasse A.

De kleitussenlaag wordt ingedeeld in klasse A. De zandondergrond is, afgezien van één mengmonster dat in klasse A wordt ingedeeld, schoon (klasse AW).

Kade met asfaltweg

De toplaag van de kade wordt ingedeeld in klasse B (op basis van endrin en PCB's). De kern van de kade wordt ingedeeld in de klasse A en AW.

Zomerkade

De toplaag en het kernmateriaal van de zomerkade bestaat uit klasse A en klasse B materiaal.

Te verlagen maaiveld ter plaatse van de invaart

De toplaag aan de noordzijde van de invaart (= zone 4 op de bodemzoneringskaart) wordt hoofdzakelijk als klasse B geklassificeerd op basis van PCB's. De ondergrond wordt ingedeeld in klasse A en klasse B. De toplaag aan de zuidzijde van de invaart (= oeverzone) wordt eveneens ingedeeld in klasse B op basis van PCB's. De ondergrond wordt ingedeeld in de klassen AW, A en B.

Wbb-toetsingskader

Voor alle deellocaties geldt dat zowel bij de klasse A monsters als bij de klasse B monsters sprake is van overschrijdingen van de achtergrondwaarde. Het betreft hoofdzakelijk metalen, PAK en PCB's. Overschrijdingen van de tussenwaarde of interventiewaarde zijn niet aangetroffen.

6 Evaluatie

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Voor alle deellocaties geldt dat zowel bij de klasse A monsters als bij de klasse B monsters sprake is van overschrijdingen van de achtergrondwaarde. Het betreft hoofdzakelijk metalen, PAK en PCB's. Overschrijdingen van de tussenwaarde of interventiewaarde zijn niet aangetroffen.

6.3 Hergebruiksmogelijkheden vrijkomende grond

Om de hergebruiksmogelijkheden te bepalen van de grond die tijdens de ontgravingswerkzaamheden vrijkomt, zijn de analyseresultaten tevens getoetst aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit.

Uit de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat ter plaatse van de uitbreiding van de zandwinplas (=westzijde) de roefgrond wordt ingedeeld in de klasse A en B. De kleitussenlaag wordt ingedeeld in klasse A. De zandondergrond is, afgezien van één mengmonster dat in klasse A wordt ingedeeld, schoon (klasse AW).

Het talud van de zandwinplas en de waterbodem ter plaatse van de invaart worden ingedeeld in klasse AW. Op een drietal plaatsen is een sliblaag aangetroffen die in klasse B wordt ingedeeld.

De toplaag aan weerszijden van de invaart wordt ingedeeld in klasse B. De ondergrond bestaat uit zowel klasse A als klasse B materiaal.

De toplaag van de kade met asfaltweg wordt als klasse B geclassificeerd, het kernmateriaal valt in de klassen A en AW. De toplaag van de zomerkade wordt ingedeeld in de klasse A en B en het kernmateriaal in klasse A.

In tabel 6.1 zijn de toetsingsresultaten samengevat.

Tabel 6.1 Resultaten van de toetsing aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit

Deellocatie	Bodemlaag	Bodemkwaliteitsklasse
A Talud zandwinplas	sliblaag	B
	zandige toplaag	AW
B Uitbreiding zandwinplas	roefgrond	A en B
	kleitussenlaag	A
	zandondergrond	AW ¹⁾
C Kade met asfaltweg	toplaag	B
	kernmateriaal	AW en A
D Zomerkade	toplaag	A en B
	kernmateriaal	A
E Weerszijden invaart	toplaag	B
	ondergrond	A en B

¹⁾ één mengmonster wordt ingedeeld in klasse A

De opdrachtgever is voornemens het bodemmateriaal tot aan de zandondergrond te gebruiken voor de afwerking van de oevers in het plangebied. Het vrijkomende zand wordt afgevoerd. Omdat de te hergebruiken grond klasse A en klasse B materiaal betreft is hergebruik conform het Besluit bodemkwaliteit mogelijk. Hierbij geldt als voorwaarde dat de kwaliteitsklasse van de toe te passen grond gelijk is aan of schoner is dan de kwaliteit van de ontvangende waterbodem. Tabel 6.2 geeft een overzicht van de toepassingsmogelijkheden van de te ontgraven grond. Grond klasse A kan binnen het gehele plangebied worden toegepast. Grond klasse B kan alleen worden toegepast in de gedeelten van het plangebied waar ook nu klasse B aanwezig is, dit betreft deelgebied B (noordwest en zuidoost) en deelgebied E. Op die manier wordt binnen het plangebied voldaan aan het "stand-still" principe.

Tabel 6.2 Samenvatting toepassingsmogelijkheden van de te ontgraven grond

			Ontvangende bodem			
			deelgebied B zuidwest	deelgebied B noordwest	deelgebied B zuidoost	deelgebied E
		klasse	A	B	B	B
Te ontgraven	toplaag deelgebied B zuidoost	A				
	toplaag deelgebied B noordwest en zuidoost	B				
	kleitussenlaag deelgebied B	A				
	toplaag kades deelgebieden C en D	B				
	kernmateriaal kades deelgebieden C en D	A				
	toplaag deelgebied E	B				
	ondergrond deelgebied E	A/B				

	toepassing toegestaan
	toepassing niet toegestaan

6.4 Hergebruiksmogelijkheden verhardingsmateriaal (Steenoord)

Omdat het asfalt teerhoudend is, moet dit asfalt na opnemen worden afgevoerd naar een erkende verwerker. Omdat het teer ook aanwezig is aan de onderzijde van het asfalt moet het asfalt zorgvuldig (zeer volledig) worden opgenomen en afgevoerd. Indien dit onzorgvuldig gebeurt is de kans groot dat de funderingslaag wordt verontreinigd met teer.

De funderingslaag bestaat uit baksteen en metselpuin met plaatselijk een laagje hoogovenslak (in boring 6, 7 en 8).

Het funderingsmateriaal ter hoogte van boring 1 t/m 4 mag worden hergebruikt in hetzelfde werk als funderingsmateriaal. Hierbij mag geen sprake zijn van eigendomsoverdracht. Ook mag het materiaal niet worden gebroken of gemengd met ander materiaal. Omdat het materiaal civieltechnisch laagwaardig is, is het zonder breken toepasbaar onder een fietspad, parkeerterrein of licht bereden weg. Indien de weg zwaarder wordt bereden is opwaardering van het materiaal noodzakelijk.

Het funderingsmateriaal ter hoogte van boring 5 t/m 8 dat wordt beoordeeld als IBC-bouwstof (waarschijnlijk door de aanwezigheid van hoogovenslak) mag op basis van de rapportage niet zodanig als bouwstof worden hergebruikt. Dit is alleen mogelijk met IBC-maatregelen (aangegeven in besluit Bodemkwaliteit). Geadviseerd wordt om niet te overwegen dergelijke maatregelen te treffen (o.a. op basis van kosten) en het funderingsmateriaal af te voeren naar een erkende verwerker als IBC-bouwstof. Indien toch wordt overwogen het funderingsmateriaal (zonder de hoogovenslak) her te gebruiken is een aanvullende keuring (of dit materiaal inderdaad als bouwstof mag worden toegepast noodzakelijk). Nadat dit is uitgevoerd gelden dezelfde aanwijzingen als het materiaal ter hoogte van boring 1 t/m 4.

Een andere optie is om het materiaal naar een puinbreker te brengen, te laten breken en betongranulaat toe te voegen zodat kwalitatief hoogwaardig menggranulaat wordt verkregen. Door deze handeling wordt het materiaal tevens gecertificeerd.

6.5 Vervolg

Ter plaatse van het puinpad (boringen 111, 112 en 113) is asbestverdacht materiaal aangetroffen. De opdrachtgever heeft aangegeven, dat vóór de start van de werkzaamheden een verkennend asbestonderzoek zal worden uitgevoerd om na te gaan of het puinmateriaal daadwerkelijk met asbest is verontreinigd. Hierbij zal ook onderzoek plaatsvinden in het westelijk gedeelte van het plangebied, dat nog niet is onderzocht vanwege wijzigingen in het inrichtingsplan.