

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
LTS / Esdoornlocatie (locatie 3) te
Alblasserdam

Projectnummer: B06.189.V3 februari 2007

Opdrachtgever:
Gemeente Alblasserdam
Postbus 2
2950 AA Alblasserdam

concept versie	datum: 23 februari 2007	paraaf
definitieve versie	datum: 20 maart 2007	paraaf

Inhoudsopgave

	Pagina
1 . INLEIDING	1
2 . DOELSTELLING	1
3 . VOORONDERZOEK.....	1
3.1 LIGGING EN OMGEVING LOCATIE	1
3.2 HISTORISCHE INFORMATIE	2
4 . HYPOTHESE VERONTREINIGINGSSITUATIE.....	3
5 . MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK	3
5.1 ONDERZOEKSOPZET	3
5.2 UITGEVOERD VELDWERK.....	4
5.3 VELDWAARNEMINGEN	4
5.4 ANALYSESTRATEGIE	6
6 . TOETSINGSRESULTATEN	7
6.1 TOETSINGSKADER.....	7
6.1 .1 GROND EN GRONDWATER (WET BODEMBESCHERMING)	7
6.1 .2 BOUWSTOF NIET-ZIJNDE GROND (BOUWSTOFFENBESLUIT)	8
6.2 GECORRIGEERDE TOETSINGSWAARDEN	9
6.3 OVERSCHRIJDINGSTABELLEN GROND, GRONDWATER, ASFALT EN FUNDERINGSMATERIAAL.....	9
7 . CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN	13
7.1 CONCLUSIE	13
7.2 AANDACHTSPUNTEN.....	14
8 . VERKLARING GEBRUIKTE BEGRIPPEN	16

Bijlagen

1.1	Overzichtskaart
1.2	Historische kaart
2.1	Situatieschets
3.0	Legenda profielbeschrijvingen
3.1 t/m 3.12	Profielbeschrijvingen
4.1 t/m 4.21	Analysecertificaten grond
5.1 t/m 5.8	Analysecertificaten grondwater
6.1 en 6.2	Analysecertificaten asfalt
7.1 t/m 7.3	Analysecertificaten funderingsmateriaal
8.1 t/m 8.8	Toetsingstabellen grond, grondwater, asfalt en funderingsmateriaal
9.1 en 9.2	Procescertificaat: Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek

1. INLEIDING

In de periode december 2006 - februari 2007 is door MH Nederland BV, in opdracht van de Gemeente Alblasserdam, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een vijftal percelen te Alblasserdam. De onderzoekslocatie heeft een totaal oppervlak van circa 30.000 m² (ca. 3,0 ha).

De aanleiding voor het verrichten van het verkennend onderzoek vormt de wens van de Gemeente Alblasserdam om inzicht te verkrijgen in de milieukundige bodemkwaliteit ter plaatse van de percelen. Dit vanwege de herontwikkeling van de locatie door de Gemeente Alblasserdam (o.a. woningbouw).

Met betrekking tot de gecertificeerde uitvoering van de werkzaamheden in het kader van het milieuhygiënisch veldwerk is MH Nederland BV aangewezen door het Centraal College van Deskundigen Bodembeheer. Met deze aanwijzing wordt aangetoond dat MH Nederland BV jaarlijks door een certificerende instantie wordt gecontroleerd en goedgekeurd in het kader van het werken volgens de "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat: Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000)". Het toegekende procescertificaat K24350/02 (bijlage 7.1 en 7.2) en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de uitvoering van veldwerk en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een conform de NEN-EN-ISO 17025 door de Raad van Accreditatie geaccrediteerd laboratorium. Verder wordt gesteld dat MH Nederland BV geen (toekomstig) eigenaar is van de te onderzoeken locatie.

2. DOELSTELLING

De doelstelling van het verkennend onderzoek is het, met een gerichte onderzoeksinspanning, conform de NEN 5740, verkrijgen van inzicht in de milieukundige bodemkwaliteit ten aanzien van de onderzoekslocatie.

3. VOORONDERZOEK

Het vooronderzoek (historisch onderzoek) is verricht conform de NVN 5725. Hierbij is uitgegaan van het verminderd basisniveau.

3.1 LIGGING EN OMGEVING LOCATIE

De onderzoekslocatie is centraal gelegen in Alblasserdam met een oppervlakte van ca. 30.000 m² (ca. 3,0 ha). Aan de westzijde is de grens van de onderzoekslocatie op ca. 40 tot 65 m parallel aan een sloot gelegen. De Anjerstraat en de Sportlaan vormen aan de zuidzijde de grens. Aan de noordzijde vormt een sloot de grens van de onderzoekslocatie. Aan de oostzijde wordt de onderzoekslocatie begrensd door de achtertuinen van de aan de Veenmos gelegen woningen.

De onderzoekslocatie is deels bebouwd. De bebouwing bestaat uit een schoolgebouw en een sporthal, waarin een zwembad aanwezig is. Het onbebouwde gedeelte van de onderzoekslocatie is in gebruik als speelplaats, parkeerterrein, voet- en/of fietspad, openbaar groen en openbare weg (Esdoornlaan).

Het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie is deels verhard middels klinkers en tegels. Een voetpad aan de zuidoostzijde van de onderzoekslocatie bestaat uit asfalt. Het voetpad heeft een oppervlakte van ca. 180 m² (2x90m).

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als: gemeente Alblasserdam, sectie C, nummers 3810, 3907, 3908, 4128 en 5463. Alle percelen zijn in de huidige situatie in eigendom van de gemeente Alblasserdam.

De x- en y-coördinaten van het globale middelpunt van de locatie binnen het stelsel van de Rijksdriehoeksmeting zijn x = 105.150; y = 431.430.

In de bijlagen 1.1 en 2.1 worden de ligging, omgeving en afbakening van de onderzoekslocatie weergegeven.

3.2 HISTORISCHE INFORMATIE

In de bijlage 1.2 is een historische kaart (ca. 1905) van de omgeving van de onderzoekslocatie opgenomen. De onderzoekslocatie was destijds gelegen in de Blokweerschepolder. Uit deze historische kaart blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie grasland doorsneden door sloten aanwezig is. Het betreft in onderhavige situatie een elftal sloten, waarvan negen in noordoostelijke richting en twee in noordwestelijke richting zijn gesitueerd. De omgeving van de onderzoekslocatie bestond destijds uit gras- of bouwland doorsneden door sloten.

(Bron: Historische atlas provincie Zuid-Holland, Uitgeverij Robas Productions, uitgegeven in 1989; Verkend in 1874, herzien in 1889, ged. herzien in 1905.)

Uit gegevens van het bodemloket en contact met de beheerder blijkt dat op de onderzoekslocatie een ondergrondse brandstoftank (HBO) aanwezig is. Deze tank is buiten gebruik gesteld, schoongemaakt en opgevuld met zand.

Voor zover bekend heeft ter plaatse van de onderzoekslocatie geen eerder bodemonderzoek plaatsgevonden.

3.3 BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Op basis van de grondwaterkaarten van TNO kan het volgende overzicht van de regionale bodemopbouw en geohydrologie worden opgesteld:

Tabel 5.1.1, regionale bodemopbouw en geohydrologie.

Laag	Top-basis [m t.o.v. NAP]	Grondsoort	Stijghoogte grondwater [m t.o.v. NAP]	Stromingsrichting
Deklaag	-1,5 tot -12	klei en veen		
1 ^e watervoerende pakket	-12 tot -25	sterk slibhoudend matig grof tot middel grof zand	-1,00	--
Scheidende laag	-25 tot -55	klei, veen en zwak slibhoudend matig grof tot matig fijn zand		

4. HYPOTHESE VERONTREINIGINGSSITUATIE

Ondergrondse voormalige brandstoftank

Uit de bij het vooronderzoek verzamelde informatie blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een buiten gebruik gestelde brandstoftank aanwezig is. Omdat deze gereinigd is en opgevuld is met zand, wordt verwacht dat op onderhavige locatie geen verontreiniging met minerale olie aanwezig is. Echter, om dit uit te sluiten zal de bodem rondom de tank indicatief (zintuiglijk) onderzocht worden.

Algemeen locatiedeel

Uit de bij het vooronderzoek verzamelde informatie blijkt, dat ter plaatse van de onderzoekslocatie vermoedelijk een elftal sloten aanwezig is. Tijdens de monsterneming zal aandacht besteedt worden aan de aanwezigheid/licging van deze sloten (dempingsmateriaal, slibhoudende bodemlagen).

Aangezien, op basis van het vooronderzoek, blijkt dat ter plaatse van het overige deel van de onderzoekslocatie geen verdachte activiteiten hebben plaatsgevonden, zal ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit voor onderhavige locatie de hypothese "onverdacht (ONV)" als uitgangspunt worden genomen.

Volgens de NEN 5740 wordt deze hypothese niet verworpen wanneer onderhavig onderzoek aantoont dat "redelijkerwijs gesproken" inderdaad geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond en/of het freatisch grondwater.

Indicatief onderzoek asfalt en funderingsmateriaal

Ten aanzien van de asfaltverharding wordt verwacht dat sprake is van niet-teerhoudend asfalt. Voor de funderingslaag wordt verwacht dat het materiaal indicatief zal worden beoordeeld als herbruikbaar funderingsmateriaal.

5. MILIEUTECHNISCH ONDERZOEK

5.1 ONDERZOEKSOPZET

Ondergrondse voormalige brandstoftank

Uitgaande van de hypothese "locatie met één of meer ondergrondse opslagtank(s) (VEP-BO)" wordt deze locatie gericht onderzocht door middel van het verrichten van een aantal boringen ter plaatse van de ondergrondse voormalige tank.

Algemeen locatiedeel

Uitgaande van de hypothese "onverdacht (ONV)" wordt de onderzoekslocatie conform de NEN 5740 onderzocht door het uitvoeren van een aantal boringen en het plaatsen van peilbuizen alsmede het analyseren van grond- en grondwatermonsters op standaard analysepakketten. Het aantal boringen en peilbuizen alsmede het aantal analyses is hierbij afhankelijk van de oppervlakte van de onderzoekslocatie.

Indicatief onderzoek asfalt en funderingsmateriaal

Ten aanzien van de asfaltverharding wordt een aantal boringen uitgevoerd en analyses ingezet op de parameter PAK. Tevens worden de asfaltmonsters behandeld met een PAK-marker. De onderliggende funderingslaag wordt vanuit kostenbesparend oogpunt onderzocht op het standaard NEN-pakket.

5.2 UITGEVOERD VELDWERK

Het veldwerk heeft plaatsgevonden op 21 en 22 december 2006.

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

Ondergrondse voormalige brandstoftank

- 2 boringen tot ca. 2,5 m -mv (201 en 202).

Algemeen locatiedeel

- 28 boringen tot ca. 0,5 m -mv (1 t/m 3, 5, 7 t/m 11, 14 t/m 16, 18, 20, 22, 24, 25, 27 t/m 29, 31 t/m 37 en 40).
- 8 boringen tot ca. 2,0 m -mv (4, 12, 13, 19, 21, 23, 26 en 39).
- 4 boringen tot ca. 2,5 m -mv, welke zijn afgewerkt als peilbuis met het filter van ca. 0,5 tot 1,5 m -gws (boring 6, 17, 30 en 38).

Ten aanzien van de locaties van de te verrichten boringen is rekening gehouden met de uit het historisch onderzoek naar voren gekomen vermoedelijke ligging van elf voormalige sloten. In overleg met de opdrachtgever is ter plaatse van de vermoedelijke ligging van elke voormalige sloot een diepe boring of peilbuisboring verricht. Dit teneinde eventueel aanwezige zintuiglijke verontreinigingskenmerken in kaart te brengen.

Teneinde de ligging van de voormalige sloten in het veld te bepalen, is naast de tekening, gebruik gemaakt van een eenvoudige velddetectie methode (wichelroede).

Indicatief onderzoek asfalt en funderingsmateriaal

- 3 boringen tot ca. 0,22 m -mv (boring 101 t/m 103, met behulp van een kernboorinstallatie).

Alle boorlocaties zijn ingemeten ten opzichte van markante terreinpunten.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond zintuiglijk beoordeeld op kleur, geur en textuur. De bodem is laagsgewijs bemonsterd waarbij monsters zijn samengesteld per te onderscheiden bodemlaag of maximaal 0,5 meter bodemtraject.

Circa 1 week na plaatsing zijn de peilbuizen na afpompen, bemonsterd. Voorafgaand aan de bemonstering zijn in het veld de zuurgraad en geleidbaarheid van het grondwater bepaald en is de stijghoogte opgenomen.

Sinds 1 januari 2004 is MH Nederland BV voor veldwerk gecertificeerd volgens de BRL-SIKB 2000 onder certificaatnummer K24350/02. Het veldwerk ter plaatse van de onderzoekslocatie is volgens de processen uit deze BRL uitgevoerd.

5.3 VELDWAARNEMINGEN

De in het veld opgestelde profielbeschrijvingen zijn grafisch weergegeven in de bijlagen 3.1. t/m 3.9. In de bijlage 3.0 is de legenda behorende bij de profielbeschrijvingen opgenomen.

De globale bodemopbouw op de onderzoekslocatie kan, tot de maximale onderzoeksdiepte, als volgt worden omschreven:

- Vanaf maaiveld tot ca. 2,0 m -mv is klei aangetroffen. Plaatselijk is zand of veen aangetroffen.

- Vanaf de onderzijde van voornoemde laag tot de maximale onderzoeksdiepte van ca. 3,0 m -mv is veen aangetroffen. Plaatselijk is een zand- of kleilaag aangetroffen.

Opgemerkt wordt dat de bodemopbouw ter plaatse van de ondergrondse voormalige brandstoftank afwijkt van het overige terreindeel. Dit heeft vermoedelijk als reden dat de tank in een zandkoffer ligt.

De tijdens de uitvoering van het veldwerk waargenomen zintuiglijke verontreinigingskenmerken staan weergegeven in tabel 5.3.1. Tijdens het veldwerk zijn geen asbest verdachte materialen waargenomen.

Tabel 5.3.1: zintuiglijke verontreinigingskenmerken

Boringnummer	Monsternummer	Diepte [m -mv]	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
6	6.3	1,0 - 1,5	klei	grindhoudend, zwak koolhoudend
12	12.2	0,6 - 1,1	klei	sporen puin
17	17.4	1,3 - 1,4	klei	matig slibhoudend
23	23.1	0 - 0,5	klei	laagjes puin
26	26.3	1,0 - 1,6	klei	laagjes slib
38	38.2	0,5 - 0,8	zand	zwak slibhoudend
39	39.2	0,5 - 1,0	klei	resten slib

Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de ondergrondse voormalige brandstoftank geen brandstof gerelateerde verontreinigingskenmerken zijn aangetroffen.

Indicatief onderzoek asfalt en funderingsmateriaal

De in het veld opgestelde profielbeschrijvingen zijn grafisch weergegeven in de bijlage 3.9. In de bijlage 3.0 is de legenda behorende bij de profielbeschrijvingen opgenomen. Ten behoeve van het verkrijgen van inzicht in de samenstelling van de asfaltverharding ter plaatse van het voetpad zijn de asfaltkernen zintuiglijk beoordeeld. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de geboorde asfaltkernen.

Tabel 5.3.2: overzicht zintuiglijke beoordeling asfaltkernen.

Asfaltkern	Dikte (cm)	PAK-marker
101	0 - 6	--
102	0 - 4	+
103	0 - 8	+
Gemiddelde dikte asfalt voetpad:		6

Opmerking:

- = geen PAK-signalering.
- + = zwakke PAK-signalering.
- ++ = matige PAK-signalering.
- +++ = sterke PAK-signalering.

Het onderliggende funderingsmateriaal bestaat ter plaatse van het voetpad tot ca. 0,22 m -mv uit beton.

De veldmetingen met betrekking tot het grondwater zijn weergegeven in de navolgende tabel. Aangegeven zijn de filterdiepte (FD), stijghoogte (SH), geleidbaarheid (EC) en zuurgraad (pH).

Ten tijde van het bemonsteren van de peilbuizen bleek peilbuis 30 verdwenen te zijn. Hiertoe is in overleg met de opdrachtgever de peilbuis herplaatst (peilbuis 30A) en ca. 1 week na plaatsing bemonsterd.

Tabel 5.3.3: gegevens van de peilbuizen

Peilbuisnr.	FD [m -mv] (boven - onder)	SH t.o.v. mv [m]	EC * [mS/m]	pH [--]	Bijzonderheden
6	2,07 - 3,07	0,77	53,0	6,8	geen
17	1,53 - 2,53	0,73	67,3	6,9	geen
30A	2,00 - 3,00	0,45	136	7,1	geen
30A (herbemonstering)	2,00 - 3,00	0,33	127	6,8	geen
38	0,89 - 1,89	0,41	110	6,8	Geen

* Het geleidingsvermogen is gecorrigeerd naar 25 °C.

Op basis van de peilbuisgegevens kan het volgende worden afgeleid:

- De EC vertoont geen afwijkende waarde.
- De pH vertoont geen afwijkende waarde.

5.4 ANALYSESTRATEGIE

GROND

Ondergrondse voormalige brandstoftank

Aangezien bij de veldwerkzaamheden geen zintuiglijke verontreinigingskenmerken zijn aangetroffen, zijn geen grondmonsters geselecteerd voor analyse.

Algemeen locatiedeel

Op basis van de onderzoeksopzet en de zintuiglijke waarnemingen zijn grondmonsters geselecteerd voor analyse. De volgende analyses zijn in een NEN-EN-ISO 17025 (voorheen Sterlab) geaccrediteerde laboratorium uitgevoerd:

- 3 mengmonsters van de bovengrond op het NEN-grondpakket (8 zware metalen, PAK, EOX en minerale olie).
- 2 separate monsters van de bovengrond op het NEN-grondpakket (8 zware metalen, PAK, EOX en minerale olie), lutum en organische stof ter bepaling van de toetsingswaarden.
- 1 mengmonster van de ondergrond op het NEN-grondpakket.
- 3 separate monsters van de ondergrond op het NEN-grondpakket, lutum en organische stof ter bepaling van de toetsingswaarden.

Voor de wijze waarop de mengmonsters zijn samengesteld, wordt verwezen naar de overschrijdingstabellen in paragraaf 6.4. De monsters zijn hierbij gecodeerd met achtereenvolgens het boringnummer en het monsternummer. In deze tabellen is tevens een korte beschrijving van de aard van de mengmonsters opgenomen.

Indicatief onderzoek asfalt en funderingsmateriaal

- Het in de lengte doorzagen van 3 asfaltkernen van het voetpad. Eén en ander ten behoeve van het analytisch onderzoek.
- Het na breken en malen van de kernen het analyseren van:
 - 1 mengmonster van het asfalt van het voetpad op PAK.

- 1 mengmonster van het funderingsmateriaal van het voetpad na voorverkleining ($> 4 \text{ cm} \rightarrow < 4 \text{ cm}$) en verkleining met behulp van een kaakbreker ($< 4 \text{ cm} \rightarrow < 4 \text{ mm}$) op het NEN-grondpakket. De analyseresultaten worden getoetst, conform het normenkader van het Bouwstoffenbesluit voor bouwstoffen niet zijnde grond, aan de organische parameters (PAK, EOX en minerale olie).

GRONDWATER

Het grondwater uit de peilbuizen is geanalyseerd op het standaard NEN-grondwaterpakket (8 zware metalen, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCL) en minerale olie).

Vanwege het aantreffen van een matige verontreiniging in peilbuis 30A is onderhavige peilbuis herbemonsterd. Het herbemonsteren van de peilbuis heeft als doel het verifiëren van de aangetroffen matige verontreiniging.

Tijdens het plaatsen van een peilbuis kan de bodem ter plaatse verstoord raken, waardoor tijdelijk hogere gehalten gemeten kunnen worden. Door nogmaals te bemonsteren kan bepaald worden of het om een tijdelijke verhoging gaat of dat deze permanent is.

6. TOETSINGSRESULTATEN

6.1 TOETSINGSKADER

6.1.1 GROND EN GRONDWATER (WET BODEMBESCHERMING)

Algemeen locatiedeel

Met ingang van mei 1994 zijn in het kader van de Wet bodembescherming interventiewaarden van kracht. Binnen genoemde wetgeving is sprake van de zogenaamde streefwaarde (S-waarde) en interventiewaarde (I-waarde). Hiernaast is uit deze waarden een "tussenwaarde" afgeleid, die wordt gedefinieerd als $(S+I)/2$. Met ingang van 27 februari 2000 zijn de herziene streef- en interventiewaarden voor de 4^e tranche stoffen van kracht geworden zoals deze gepubliceerd zijn in de Nederlandse Staatscourant.

De genoemde toetsingswaarden zijn wettelijk vastgesteld voor een zogenaamde standaardbodem en worden per te onderscheiden grondsoort gecorrigeerd op basis van het percentage aan lutum (deeltjes kleiner dan $2 \mu\text{m}$) en organische stof.

De streefwaarden geven het concentratieniveau aan waaronder sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Indien de streefwaarde wordt overschreden, anders dan vanwege natuurlijke oorzaken, is er sprake van een bodemverontreiniging.

De tussenwaarden geven het concentratieniveau aan waarboven onder bepaalde omstandigheden risico's voor mens en milieu aanwezig kunnen zijn. Bij overschrijding van de tussenwaarde is nader onderzoek naar de mate en omvang van de verontreiniging formeel noodzakelijk.

De interventiewaarden geven het concentratieniveau aan waarboven, afhankelijk van de omvang van de verontreiniging, sprake kan zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Binnen het huidige kader van de Wet Bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien de gemiddelde concentratie in 25 m^3 grond of in 100 m^3 grondwater (bodemvolume) de interventiewaarde overschrijdt.

In bijzondere situaties kan ook bij lagere concentraties sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging, bijvoorbeeld indien bij lagere concentraties reeds verhoogde verspreidings- of blootstellingsrisico's aanwezig zijn.

In de onderhavige rapportage worden overschrijdingen van de genoemde toetsingswaarden als volgt benoemd:

“Niet verontreinigd”	concentratie onder of gelijk aan de streefwaarde.
“Licht verontreinigd”	concentratie boven de streefwaarde maar onder of gelijk aan de tussenwaarde.
“Matig verontreinigd”	concentratie boven de tussenwaarde maar onder of gelijk aan de interventiewaarde.
“Sterk verontreinigd”	concentratie boven de interventiewaarde.

6.1.2 BOUWSTOF NIET-ZIJNDE GROND (BOUWSTOFFENBESLUIT)

Asfalt

Voor asfalt geldt over het algemeen dat het niet direct als bouwstof zal worden hergebruikt. In de praktijk wordt opgebroken/gefreesd asfalt afgevoerd naar een asfaltcentrale waar het thermisch wordt gereinigd of direct als toeslagmateriaal wordt gebruikt. De grens voor direct hergebruik als toeslagmateriaal van asfalt (grenswaarde) ligt op 75 mg PAK per kg droge stof. Indien het gehalte PAK boven de grenswaarde ligt is het asfalt niet herbruikbaar. Dit houdt in dat het asfalt gereinigd dient te worden middels een thermische reinigingstechniek waarbij het teer (PAK) uit het asfalt wordt verwijderd. Het vrijkomende zand en steenslag (eigendom reiniger) kunnen als bouwstof worden hergebruikt.

Indien het PAK gehalte onder de grenswaarde ligt is het asfalt herbruikbaar. Dit houdt in dat het her te gebruiken asfalt vermengd wordt met nieuw asfalt en derhalve een onderdeel van nieuw asfalt gaat vormen.

Funderingsmateriaal

Met betrekking tot het toepassen van zowel primaire als secundaire grondstoffen dient te worden getoetst aan het normenkader voor hergebruik zoals dat is opgenomen in het Bouwstoffenbesluit (Bsb).

In het normenstelsel is voor de toetsing van bouwstoffen (niet grond) voor de organische parameters sprake van grenswaarden (bijlage 2 van het Bsb). Indien de grenswaarden voor de organische parameters niet worden overschreden dient op basis van uitloogonderzoek de immissie te worden bepaald van de anorganische parameters.

Aan de hand van de resultaten van het uitloogonderzoek kunnen de hergebruiksmogelijkheden definitief worden vastgesteld (categorie 1, categorie 2 of 'niet toepasbaar').

Indien de grenswaarden niet worden overschreden en de immissienormen voor de anorganische parameters evenmin worden overschreden is hergebruik in principe toegestaan, mits enkele toepassingsvoorschriften in acht worden genomen. Onderscheid wordt gemaakt in categorie 1 materiaal, dat ongeïsoleerd kan worden toegepast en categorie 2 materiaal, dat alleen geïsoleerd kan worden toegepast.

Bij overschrijding van grenswaarden is geen hergebruik mogelijk zonder bewerking/reiniging van de onderzochte secundaire bouwstof.

In onderhavig onderzoek zal indicatief worden getoetst aan het Bouwstoffenbesluit. Indien men wenst de hergebruiksmogelijkheden van een bouwstof conform het Bouwstoffenbesluit te bepalen, dient monsterneming en analyses conform de AP04-richtlijnen plaats te vinden.

6.2 GECORRIGEERDE TOETSINGSWAARDEN

Algemeen locatiedeel

Ten behoeve van het berekenen van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van in het laboratorium bepaalde percentages aan organische stof. De bijlagen 8.1 t/m 8.6 geven een overzicht van de gehanteerde percentages organische stof en lutum, alsmede de daaruit per bodemtype berekende toetsingswaarden.

Tevens is per bodemtype een codering middels een letter toegekend, welke per geanalyseerd (meng)monster in de overschrijdingstabel voor grond in paragraaf 6.3 is vermeld. De berekende toetsingswaarden van een tweetal bodemtypes (B en D) zijn ingeschat op basis van ervaringscijfers. In bijlage 8.7 is een overzicht opgenomen van de getalswaarden geldend voor grondwater.

Onderstaand is van elke bodemtype de grondsoort beschreven:

Bodemtype A: zandige humeuse klei

Bodemtype B: zand

Bodemtype C: veen

Bodemtype D: siltige grind- en koolhoudende klei

Bodemtype E: siltige slibhoudende klei

Bodemtype F: siltige humeuse slibhoudende klei

Indicatief onderzoek asfalt en funderingsmateriaal

In de bijlage 8.8 is het overzicht opgenomen van de getalswaarden geldend voor niet-grond.

6.3 OVERSCHRIJDINGSTABELLEN

In de navolgende tabellen zijn de resultaten van de toetsing van de analyseresultaten aan het toetsingskader weergegeven. De analysecertificaten zijn opgenomen in de bijlagen 4.1 t/m 4.11 (grond), 5.1 t/m 5.4 (grondwater), 6.1 en 6.2 (asfalt) en 7.1 t/m 7.3 (asfalt).

GROND

Tabel 6.3.1: Overschrijdingstabel grond (mg/kg.ds).

1.1+5.1+...+17.1	: monstercode.
(0,0 - 0,5)	: monstertraject in m -mv.
[type A]	: bodemtype waaraan de resultaten zijn getoetst.
--	: ≤ streefwaarde (S-waarde).
00	: > streefwaarde (S-waarde).
00	: > tussenwaarde ((S+I)/2).
00	: > interventiewaarde (I-waarde).
**	: de detectiegrens is niet overschreden en de detectiegrens ligt boven de streefwaarde.

Monsternummer(s) en monstertraject	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	EOX	min. olie
Bovengrond											
1.1+5.1+10.1+11.1+15.1+17.1 <i>klei, zandig, humeus</i> (0,0 – 0,5) [type A]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**
6.1+13.1+19.1+32.1+33.1+35.1 <i>zand, siltig</i> (0,0 – 0,5) [type B]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**
21.1+23.1+26.1+29.1+34.1+36.1 <i>klei, zandig, humeus</i> (0,0 – 0,5) [type A]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	**
23.1 <i>klei, zandig, humeus, laagjes puin</i> (0,0 – 0,5) [type A]	--	--	--	--	--	--	--	--	1,7	--	**
38.2 <i>zand, siltig slibhoudend</i> (0,5 – 0,8) [type B]	--	--	--	--	--	--	--	80	0,45	--	--
Ondergrond											
4.4+6.6+19.4+30.5+38.5+39.4 <i>veen</i> (1,5 - 2,5) [type C]	--	--	--	--	--	--	20	--	--	--	400
6.3 <i>klei, siltig, grind- en koolhoudend</i> (1,0 – 1,5) [type D]	--	--	--	--	--	--	--	--	8,5	--	**
17.4 <i>klei, siltig, slibhoudend</i> (1,3 – 1,4) [type E]	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
26.3 <i>klei, siltig, humeus, laagjes slib</i> (1,0 – 1,6) [type F]	--	--	--	84	--	140	37	330	1,9	0,40	--
Monsternummer(s) en monstertraject	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Pb	Ni	Zn	PAK	EOX	min. olie

GRONDWATER

Tabel 6.3.2: overschrijdingstabel grondwater (µg/l).

--	: ≤ streefwaarde (S-waarde).
00	: > streefwaarde (S-waarde).
00	: > tussenwaarde ((S+I)/2).
00	: > interventiewaarde (I-waarde).
**	: de detectiegrens is niet overschreden en de detectiegrens ligt boven de streefwaarde.

Parameter	Peilbuis 6	Peilbuis 17	Peilbuis 30A	Peilbuis 30A (herbemonstering)	Peilbuis 38
<u>(Zware) metalen:</u>					
Arsen	--	11	--		--
Cadmium	--	--	--		--
Chroom	1,9	1,8	22	1,1	1,4
Koper	--	--	--		--
Kwik	--	--	--		--
Lood	--	--	--		--
Nikkel	--	--	--		--
Zink	--	--	--		--
<u>Aromatische verbindingen</u>					
benzeen	--	--	--		--
tolueen	--	--	--		--
ethylbenzeen	--	--	--		--
xylene	--	--	--		--
naftaleen	**	**	**		**
<u>Gechloreerde koolwaterstoffen</u>					
dichloormethaan	**	**	**		**
1,1-dichloorethaan	--	--	--		--
1,2-dichloorethaan	--	--	--		--
1,2-dichlooretheen (cis + trans)	**	**	**		**
1,2-dichloorpropaan	--	--	--		--
tetrachlooretheen (per)	**	**	**		**
tetrachloormethaan (tetra)	**	**	**		**
1,1,1-trichloorethaan	**	**	**		**
1,1,2-trichloorethaan	**	**	**		**
trichlooretheen (tri)	--	--	--		--
trichloormethaan (chloroform)	--	--	--		--
<u>Chloorbenzenen</u>					
monochloorbenzeen	--	--	--		--
dichloorbenzenen (som)	--	--	--		--
<u>Overige</u>					
minerale olie	99	**	**		**

ASFALT

Tabel 6.3.3: overschrijdingstabel asfalt (mg/kg.ds).

101.1+102.1+103.1 : monstercode.
 0 - 10 : asfaltlaag in cm.
 00 : warm herbruikbaar (PAK < 75 mg/kg).
00 : niet herbruikbaar/reinigen (PAK > 75 mg/kg).

Monsternummer(s) en monstertraject	PAK
101.1+102.1+103.1	
<i>asfalt</i>	
(0 – 0,08)	<18
Monsternummer(s) en monstertraject	PAK

FUNDERINGSMATERIAAL

Tabel 6.3.4: overschrijdingstabel funderingsmateriaal (mg/kg.ds).

101.2+102.2+103.2 : monstercode.
 (0,05 - 0,45) : monsternametraject in m -mv.
 -- : < detectiegrens.
 00 : ≤ grenswaarde.
00 : > grenswaarde.
 [00] : niet getoetst, geen toetsingswaarden beschikbaar.

Monsternummer(s) en monstertraject	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	PAK	EOX	min. olie
101.2+102.2+103.2	[--]	[0,19]	[500]	[7]	[0,05]	[--]	[2]	[19]	0,53	--	120
<i>beton</i>											
(0,4 - 0,22)											
Monsternummer(s) en monstertraject	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	PAK	EOX	min. olie

7. CONCLUSIES EN AANDACHTSPUNTEN

7.1 CONCLUSIE

Op basis van de resultaten van onderhavig verkennend bodemonderzoek kan met betrekking tot de onderzochte locatie het volgende worden geconcludeerd:

Ondergrondse opslagtank

De op de onderzoekslocatie aanwezige ondergrondse opslagtank (HBO) blijkt niet meer in gebruik te zijn en is tevens gereinigd en opgevuld met zand. De bodem ter plaatse van deze tank blijkt zintuiglijk schoon te zijn.

Algemeen locatiedeel (grond)

Ter plaatse van de onderzoekslocatie bestaat de bodem vanaf maaiveld tot ca. 2,0 m -mv uit klei. Plaatselijk is zand of veen aangetroffen. Vanaf de onderzijde van voornoemde laag tot de maximale onderzoeksdiepte van ca. 3,0 m -mv is veen aangetroffen. Plaatselijk is vanaf maaiveld tot ca. 1,5 m -mv een zandlaag aangetroffen. Vanaf maaiveld tot 1,6 m -mv zijn plaatselijk zintuiglijke verontreinigingskenmerken (sporen puin, laagjes slib) aangetroffen.

De zandige en kleiige bovengrond blijkt over het algemeen niet verontreinigd te zijn met de onderzochte parameters. Uitzondering op bovengenoemd beeld is aangetoond in het kleiige monster (23.1) met puinbijmenging uit en het slibhoudende zandige monster. In onderhavige monsters is een lichte verontreiniging met PAK en/of zink aangetroffen. De overige onderzochte parameters zijn niet in concentraties boven de streefwaarden aangetroffen.

In de venige ondergrond is een lichte verontreiniging met nikkel en minerale olie aangetroffen. De overige onderzochte parameters zijn niet in concentraties boven de streefwaarden aangetroffen.

Verwacht wordt dat de lichte verontreiniging met minerale olie in het venige monster uit de ondergrond, op basis van het in bijlage 4.9 bijgevoegde oliechromatogram een natuurlijke oorzaak (veen/humuszuren) heeft. Dit vermoeden wordt verder ondersteund door de afwezigheid van een olieverontreiniging in de andere onderzochte (meng)monsters.

In de grind- en koolhoudende kleiige ondergrond met slibbijmengingen zijn voor enkele parameters lichte verontreinigingen aangetroffen. Plaatselijk zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Algemeen locatiedeel (grondwater)

Tijdens de bemonstering van de peilbuizen zijn geen verontreinigingskenmerken aangetroffen.

Chemisch-analytisch blijkt het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie licht verontreinigd te zijn met chroom en plaatselijk licht verontreinigd met arseen en minerale olie. De overige onderzochte parameters zijn niet in concentraties boven de streefwaarden aangetroffen. De aangetroffen lichte verontreinigingen vormen bodemkundig gezien geen belemmering.

Indicatief onderzoek asfalt

De asfaltverharding ter plaatse van het voetpad heeft een gemiddelde dikte van ca. 6 cm. Onder de asfaltverharding is tot ca. 0,22 m -mv een fundering van beton aangetroffen.

Het asfalt ter plaatse van het voetpad blijkt "warm" herbruikbaar te zijn.

Indicatief onderzoek funderingsmateriaal

De onder het asfalt gelegen funderingslaag van beton blijkt na indicatieve toetsing aan het Bouwstoffenbesluit geen grenswaarde overschrijdend gehalte te bevatten. Het materiaal is derhalve indicatief herbruikbaar.

ALGEMEEN

Algemeen locatiedeel

De bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie blijkt over het algemeen niet verontreinigd met de onderzochte parameters. In de ondergrond zijn incidenteel lichte verontreinigingen aangetroffen, deze houden mogelijk verband met de aanwezigheid van sloten (slib) en/of demping hiervan.

Plaatselijk is de bovengrond licht verontreinigd met PAK. De ondergrond ter plaatse van de voormalige sloten is licht verontreinigd met koper, lood, nikkel, zink, PAK, EOX of minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom, arseen en minerale olie.

Ten aanzien van de milieuhygienische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie is de hypothese "onverdachte locatie (ONV)" als uitgangspunt gekozen. Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek kan deze hypothese niet worden aanvaard.

Formeel dient de hypothese en hiermee de onderzoeksopzet te worden herzien in een hypothese en onderzoeksopzet voor een verdachte locatie. Een herzien onderzoeksvoorstel wordt gezien de doelstelling van huidig onderzoek niet zinvol geacht, aangezien de onderzoeksopzet bij een onverdachte locatie intensiever is dan bij een verdachte locatie.

Het verrichten van aanvullend onderzoek is op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek (lichte verontreinigingen) niet vereist.

Indicatief onderzoek asfalt en funderingsmateriaal

De verwachting dat ter plaatse van het voetpad niet teerhoudend asfalt aanwezig is, is middels onderhavig onderzoek bevestigd. Het materiaal is bij vrijkomen warm herbruikbaar. In totaal betreft het ca. 15 m³ (0,08 m x 180 m²) asfalt.

Het funderingsmateriaal ter plaatse van het voetpad blijkt op basis van onderhavig onderzoek indicatief herbruikbaar. In totaal is ca. 33 m³ (0,18 m x 180 m²) beton op de onderzoekslocatie aanwezig.

De werkzaamheden in het kader van het uitvoeren van veldwerk zijn uitgevoerd conform de BRL-SIKB 2000.

7.2 AANDACHTSPUNTEN

Opgemerkt wordt dat in onderhavig onderzoek de bemonstering en analyse van de funderingslaag niet heeft plaatsgevonden conform het Bouwstoffenbesluit. Wel is de indicatieve kwaliteit van het funderingsmateriaal vastgelegd. Onderhavige resultaten blijken over het algemeen echter voldoende voor de afvoer naar een verwerker (breker).

Tijdens onderhavig onderzoek zijn geen in pandige boringen verricht, waardoor de onder de bebouwing gelegen bodem in onderhavig onderzoek niet is onderzocht.

Ten aanzien van de ondergrondse voormalige brandstoftank zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken aangetroffen. Wel zal bij de eventuele herinrichting van de locatie (o.a woningbouw) de tank verwijderd moeten worden door een door KIWA gecertificeerd bedrijf.

Graafwerkzaamheden in (verontreinigde) grond en de verplaatsing hiervan binnen een werk, is toegestaan indien deze werkzaamheden conform het Bouwstoffenbesluit plaatsvinden onder de noemer van 'tijdelijke uitname'.

Mocht op onderhavige locatie grond worden ontgraven en op dezelfde locatie weer worden toegepast, dan valt dit onder de noemer "tijdelijke uitname" en is geen verder onderzoek vereist.

Verder is verplaatsing van (verontreinigde) grond toegestaan indien een geldige bodemkwaliteitskaart beschikbaar is en voldaan wordt aan de in de bodemkwaliteitskaart vermelde voorwaarden.

Indien toepassing van de ontgraven (verontreinigde) grond buiten het werk / het gebied van de bodemkwaliteitskaart plaatsvindt dan gelden voor toepassing van de grond conform het Bouwstoffenbesluit specifieke voorwaarden (o.a. partijkeuring).

Mocht grond worden ontgraven en afgevoerd, ten behoeve van het realiseren van woningbouw op onderhavige locatie, dan dient deze grond volgens het Bouwstoffenbesluit onderzocht te worden. Hiertoe dient voorafgaande aan de keuring een ontgravingsplan beschikbaar te worden gesteld.

Opmerking:

Een bodemonderzoek wordt steekproefsgewijs uitgevoerd, lokale afwijkingen ten opzichte van de met dit onderzoek vastgestelde globale bodemkwaliteit zijn dan ook niet geheel uit te sluiten.

8. VERKLARING GEBRUIKTE BEGRIPPEN

Algemeen gehanteerde begrippen en afkortingen worden in onderstaande tabel verklaard.

Tabel 8.1: begrippenlijst.

Begrip	Verklaring
BRL	: BeoordelingsRichtLijn
SIKB	: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer
NVN	: Nederlandse VoorNorm
NEN	: NEderlandse Norm
[m -mv]	: Meter minus maaiveld
[m -wb]	: Meter minus waterbodem
[m -gws]	: Meter minus grondwaterstand
NAP	: Normaal Amsterdams Peil
pH [-]	: Zuurgraad
EC [mS/m]	: Electrical Conductivity (geleidbaarheid) in milliSiemens per meter
[mg/kg ds]	: Milligram per kilogram droge stof (concentratie in vaste stof)
[µg/kg ds]	: Microgram per kilogram droge stof (concentratie in vaste stof)
[µg/l]	: Microgram per liter (concentratie in vloeistof)
Lutum	: Deeltjes kleiner dan 2 µm (kleifractie)
Org. stof	: Organische stof
<u>Organische parameters</u>	
PAK	: Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen
(Min.) olie	: Minerale olie
BTEXN	: Benzeen, Toluene, Ethylbenzeen, Xylenen en Naftaleen
EOX	: Extraheerbare Organische halogeenverbindingen (somparameter)
<u>Anorganische parameters</u>	
As	: Arseen metaal
Hg	: Kwik zwaar metaal
Cd	: Cadmium zwaar metaal
Cr	: Chroom zwaar metaal
Cu	: Koper zwaar metaal
Ni	: Nikkel zwaar metaal
Pb	: Lood zwaar metaal
Zn	: Zink zwaar metaal