

Stichting Plaswijckpark
T.a.v. de heer G. Steenvoorden.
Ringdijk 20
3053 KS ROTTERDAM

Onze referentie: PLRO110204
Betreft: Rapportage
Datum: 15 april 2011
Behandeld door: Ing. E.L. van den Bosch
CC: De heer H. Misset, Van Riezen en Partners

Geachte heer Steenvoorden,

Hierbij ontvangt u in tweevoud de rapportage inzake een verkennend en aanvullend milieukundig (water)bodemonderzoek op het terrein aan de Ringdijk 20 te Rotterdam. Tenzij anders door u aangegeven, worden geen rapporten verzonden aan derden.

Kwaliteit waarborgt tevredenheid en daarom vinden wij het belangrijk om te weten of u tevreden bent over onze diensten en producten. Wij stellen het dan ook zeer op prijs indien u op- en/of aanmerkingen heeft, dat u deze aan ons kenbaar maakt.

Indien u nog vragen heeft naar aanleiding van de rapportage en eventuele vervolgacties zijn wij graag bereid een nadere toelichting te geven. Hierover kunt u contact opnemen met Ing. E.L. van den Bosch.

Wij gaan er vanuit u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

VanderHelm Milieubeheer B.V.



Ing. J.W.C. Fuijkkink

VERKENNEND EN AANVULLEND
MILIEUKUNDIG
(WATER)BODEMONDERZOEK
AAN DE RINGDIJK 20
TE ROTTERDAM



Bron: Google

Opdrachtgever: Stichting Plaswijckpark
T.a.v. de heer G. Steenvoorden
Ringdijk 20
3053 KS ROTTERDAM

Adviesbureau: VanderHelm Milieubeheer B.V.
Nobelsingel 2
2652 XA Berkel en Rodenrijs
tel: (010) 249 24 60
fax: (010) 249 24 70

Projectcode: PLRO110204
Uitgifte rapport: 15 april 2011
Versie: Definitief

Projectleider:	Paraaf	Kwaliteitscontrole:	Paraaf
Ing. E.L. van den Bosch		Ing. J.W.C. Fuijkkink	

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING.....	3
2. VOORONDERZOEK.....	5
2.1 HUIDIGE SITUATIE.....	5
2.2 HISTORISCH ONDERZOEK.....	6
2.3 GEOLOGIE EN HYDROLOGIE	7
3. HYPOTHESE	8
4. VELDONDERZOEK.....	9
4.1 AANPAK EN UITVOERING	9
4.2 BESPREKING VAN WAARNEMINGEN TIJDENS HET VELDWERK	10
5. LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING	11
5.1 TOETSINGSCRITERIA.....	11
5.2 GETOETSTE ANALYSERESULTATEN.....	12
6. EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	14
7. CONCLUSIES, AANBEVELINGEN EN OPMERKINGEN	15

LITERATUURLIJST

BIJLAGEN:

1. VELDWAARNEMINGEN
- 1A. BOORPROFIELEN
2. PARAMETERS
3. TOETSINGSTABEL AFGELEID VAN HET MINISTERIE VAN V.R.O.M.
4. RESULTATEN ANALYSES
5. TOETSINGSTABELLEN ANALYSERESULTATEN
- 5A. TOETSINGSTABELLEN ANALYSERESULTATEN GROND(WATER)MONSTERS
- 5B. TOETSINGSTABEL BAGGERSPECIE BESLUIT BODEMKWALITEIT
6. LOKALE SITUATIEKAART
7. SITUATIESCHETS TERREIN

1. INLEIDING

VanderHelm Milieubeheer B.V. te Berkel en Rodenrijs heeft van de heer G. Steenvoorden, namens Stichting Plaswijckpark, de opdracht ontvangen voor het uitvoeren van een verkennend en aanvullend milieukundig (water)bodemonderzoek op de locatie aan de Ringdijk 20 te Rotterdam.

Aanleiding:

Aanleiding tot dit onderzoek is de voorgenomen bouw van een binnenspeellocatie.

Doelstelling:

De doelstelling van het onderzoek is het bepalen of het terrein, milieuhygiënisch gezien, geschikt is voor de voorgenomen bouw van een binnenspeellocatie.

Kwaliteitsborging

Onderhavig onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met het kwaliteitssysteem van VanderHelm Milieubeheer B.V.. Dit kwaliteitssysteem is door Lloyd's Register Quality Assurance gecertificeerd conform de norm ISO 9001:2008.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat van de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) en de huidige versie van de VKB-Protocolen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen), 2002 (het nemen van grondwatermonsters), 2003 (veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek) en (indien van toepassing) 2018 (locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem). VanderHelm Milieubeheer B.V. is voor deze beoordelingsrichtlijn gecertificeerd door Lloyd's Register Quality Assurance onder nummer 660770 en erkend door Agentschap NL.

Het bodemonderzoek is verricht conform de NEN 5740 en indien van toepassing overeenkomstig artikel 52A van de Woningwet. Het vooronderzoek is conform de NEN 5725 uitgevoerd.

Bij de opzet van het aanvullend onderzoek is gebruik gemaakt van de NTA 5755. Door gebruik te maken van zintuiglijke waarnemingen en logische redenering is de omvang van de opzet zo beperkt mogelijk gehouden.

Het baggerspecieonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5720.

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door ALcontrol Laboratories te Rotterdam. ALcontrol is geaccrediteerd volgens de door de Raad voor Accreditatie gestelde criteria voor testlaboratoria conform NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005 onder nummer L028.

Met deze kwaliteitsborging in de vorm van parafering op de eerste pagina van deze rapportage, verklaart de projectleider dat alle medewerkers de kritische functies 'veldwerkzaamheden' en 'monsternamen' onafhankelijk van de opdrachtgever hebben uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek).

VanderHelm Milieubeheer B.V. heeft geen financiële en/of juridische belangen bij de onderzoekslocatie van dit project.

Leeswijzer

De rapportage is verder opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

Hoofdstuk 2	Vooronderzoek In deze fase zijn, voor zover mogelijk en voor zover relevant, gegevens verzameld over: - de huidige situatie - de historie - de geologie en hydrologie
Hoofdstuk 3	Hypothese
Hoofdstuk 4	Veldonderzoek In dit hoofdstuk staat wanneer en hoe het veldwerk heeft plaatsgevonden. Tevens worden de waarnemingen tijdens het veldwerk beschreven.
Hoofdstuk 5	Laboratoriumonderzoek en toetsing Aan de hand van de waarnemingen tijdens het veldwerk wordt bepaald welke monsters, en op welke stoffen, deze monsters geanalyseerd worden. De analyseresultaten van de geselecteerde monsters worden getoetst aan de vigerende normen.
Hoofdstuk 6	Evaluatie onderzoeksresultaten In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten nader toegelicht.
Hoofdstuk 7	Conclusies en aanbevelingen De rapportage wordt afgerond met een formulering van conclusies en aanbevelingen.
Literatuurlijst	In de literatuurlijst wordt een overzicht van de geraadpleegde bronnen weergegeven.

2. VOORONDERZOEK

2.1 HUIDIGE SITUATIE

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform NEN5725 (standaard), in de navolgende paragrafen zijn de resultaten weergegeven.

Tabel 2.1: Basisgegevens

Algemeen		
Opdrachtgever:	Stichting Plaswijckpark	
Eigenaar/gebruiker:	De heer G. Steenvoorden	
Onderzoekslocatie:	Ringdijk 20 te Rotterdam	
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Circa 2.800 m ²	
Kadastrale aanduiding:	Gemeente: Hillegersberg, sectie K, perceelnummer 2211 (gedeeltelijk)	
RD-coördinaten:	X = 92.743 en Y = 441.207	
Soort onderzoek:	Verkennd en aanvullend milieukundig (water)bodemonderzoek	
Voormalig gebruik:	Weiland met watergang	
Huidig gebruik:	Attractiepark	
Toekomstig gebruik	Binnenspeellootatie	
Omschrijving UBI:	Niet van toepassing	
(D)UBI code:	Niet van toepassing	UBI-klasse: Niet van toepassing

Beschrijving locatie

De volgende informatie is afkomstig van de locatie-inspectie (d.d. 24 maart 2011):

De onderzoekslocatie maakt deel uit van attractiepark Plaswijckpark en is gedeeltelijk braakliggend en gedeeltelijk verhard met asfalt (de asfaltverharding behoort bij de verkeerstuin). Ter plaatse van het braakliggend deel bevindt zich een watergang. Tevens is er aan de zuidzijde van de onderzoekslocatie een klinker- en tegelverhard wandelpad aanwezig. Voor zover bekend is nooit gestookt met olie en zijn geen onder- of bovengrondse olietanks aanwezig (geweest).

Ten noorden en ten oosten van de onderzoekslocatie bevindt zich de verkeerstuin, ten zuiden bevindt zich weiland en ten westen diverse attracties van Plaswijckpark.

De directe omgeving van de onderzoekslocatie betreft het attractiepark, weiland en de Bergsche Achterplas.

Tijdens de locatie-inspectie zijn op het maaiveld geen verdachte plekken, zoals verzakkingen, ophogingen, verkleuringen (inclusief olie-water reacties), brandplekken, zichtbare bijmengingen en/of asbestverdachte materialen geconstateerd.

De waarnemingen tijdens de locatie-inspectie komen overeen met de verkregen historische informatie (zie paragraaf 2.2).

2.2 HISTORISCH ONDERZOEK

Ten behoeve van het historisch onderzoek zijn de onderstaande historische kaarten geraadpleegd, daarbij is onder andere aandacht besteed aan de bestemming, (eventuele) aanwezigheid van (gedempte) watergangen, opstallen en toegangswegen.

Tabel 2.2: Historische kaarten

Jaartal	Gebruik	Bijzonderheden
1908	Weiland	Ten noorden van de onderzoekslocatie bevindt zich een watergang. Tevens is de Bergsche Achterplas reeds aanwezig.
1935	Idem	Ten noorden van de watergang is er een wandelpark aangelegd.
1957	Idem	De watergang ten noorden van de onderzoekslocatie is gedempt.
1966	Wandelpark	De onderzoekslocatie is heringericht en er is een park met wandelpad aanwezig.
1974	Idem	
1990	Idem	
1995	Huidig	De situatie wordt in de huidige vorm weergegeven, inclusief verkeerstuin.

Informatie eigenaar / gebruiker (d.d. 21 februari 2011)

Ten tijde van de uitvoering van het bodemonderzoek is door de terreinbeheerder de onderzoekslocatie aangegeven. De onderzoekslocatie betreft hierbij de toekomstige binnenspeellocatie alsmede de uitbreiding van het reeds aanwezige theehuis met terras aangrenzend aan de toekomstige hal.

Ten behoeve van het realiseren van de binnenspeellocatie is een bestemmingsplan opgesteld door de heer H. Misset, namens Van Riezen en Partners, waarin de locatie van de toekomstige binnenspeellocatie alsmede de uitbreiding van het theehuis uitvoerig wordt weergegeven.

Informatie gemeente Rotterdam (d.d. 21 februari 2011)

Op de Indicatieve bodemkwaliteitskaart van de Milieudienst Rijnmond (DCMR) is het gebied rond het Plaswijckpark aangewezen als gebied waarbij zowel de bovengrond (van 0 tot 1,0 m-mv) als de ondergrond (vanaf 1,0 m-mv) "matig verontreinigd" is.

Uit de Bodemkwaliteitskaart van 2000 blijkt dat de bovengrond (van 0 tot 1,0 m-mv) is ingedeeld in klasse G4. De ondergrond (van 1,0 m-mv) is ingedeeld in klasse G3. In zone G4 worden interventiewaarde overschrijdingen verwacht. De onderzoekslocatie bevindt zich in RE 62a (Oud-Hillegersberg). Hier worden in de bovengrond voornamelijk matige tot sterke verontreinigingen verwacht met koper, kwik, lood, zink en PAK.

Bodemloket (d.d. 21 februari 2011)

Uit informatie van de website van Bodemloket blijkt dat van zowel de onderzoekslocatie zelf als de nabije omgeving geen gegevens bekend zijn.

Ten noordwesten van de onderzoekslocatie, op het terrein van Plaswijckpark, is een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd door Fugro B.V., d.d. 19 november 1997.

Opgemerkt wordt dat bodemloket afhankelijk is van de gegevens zoals deze bekend zijn bij het desbetreffende bevoegd gezag. Indien derhalve bepaalde gegevens, bijvoorbeeld onderzoeksrapporten, niet bij het bevoegd gezag bekend zijn, staan deze niet op het bodemloket vermeld.

DCMR (d.d. 21 februari 2011)

Op en in de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen eerder uitgevoerde bodemonderzoeken bekend. Wel is er sprake van een afgegeven vergunning met als hoofdactiviteit Dieren- en plantentuinen, kinderboerderijen. De vergunning dateert van 16 juni 1998.

Archief VanderHelm Milieubeheer B.V. (d.d. 21 februari 2011)

In het archief van VanderHelm Milieubeheer B.V. zijn geen eerder uitgevoerde bodemonderzoeken bekend.

2.3 GEOLOGIE EN HYDROLOGIE

Tabel 2.4: Bodemopbouw en geohydrologie

Locatie en ligging:	De onderzoekslocatie ligt nabij het centrum van Hillegersberg. Het maaiveld in dit deel van Hillegersberg ligt circa 2,4 meter onder NAP.
Dikte en opbouw deklaag:	Bij de dichtstbijzijnde boring van TNO heeft de deklaag een dikte van dertien meter en is slecht doorlatend. Deze bestaat, van boven naar onder, uit: twee meter zandige klei en elf meter afwisseling van veen- en kleilagen. Het eerste watervoerende pakket heeft een dikte van twaalf meter en bestaat hoofdzakelijk uit middel grof tot uiterst grof zand met weinig grind. Het doorlaatvermogen (kD) van dit pakket bedraagt circa 300 m²/dag.
Horizontale (freatische) grondwaterstroming:	Vanwege meerdere aanwezige watergangen en drainages is de stromingsrichting niet éénduidig vast te stellen
Verticale grondwaterstroming:	Infiltratie
Milieu- of grondwaterbeschermings-gebied:	N.v.t.

3. HYPOTHESE

Op basis van het vooronderzoek (het voormalige gebruik is weiland en het huidige gebruik is een kinderspeeltuin) zijn de volgende hypothesen opgesteld:

- de bodem (grond en grondwater) van het terrein is onverdacht op het voorkomen van matige tot sterke verontreinigingen;
- ter plaatse van de te onderzoeken watergang vormt de kwaliteit van de baggerspecie een aandachtspunt;
- ter plaatse van de verkeerstuin is de asfaltverharding verdacht op het voorkomen van PAK boven de samenstellingswaarde;
- indien puin-, koolasdeeltjes, slibbijmengingen en/of olie-water reacties worden waargenomen is de bodem (grond en grondwater) verdacht op het voorkomen van verontreinigingen met zware metalen, PAK en olieproducten.

Op basis van bovenstaande hypothese is besloten het verkennend milieukundig bodemonderzoek te verrichten conform strategie ONV (strategie voor een onverdachte locatie). De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op respectievelijk het standaardpakket grond en het standaardpakket grondwater.

4. VELDONDERZOEK

4.1 AANPAK EN UITVOERING

Het veldwerk (verrichten van de boringen en het plaatsen van de peilbuis) ten behoeve van het verkennend onderzoek is uitgevoerd op 24 maart 2011 door de heer S. van Haard van VanderHelm Milieubeheer B.V.. Het aanvullend onderzoek is uitgevoerd op 31 maart 2011 door de heer J. Berk. De watermonsternamen zijn op 31 maart 2011 plaatsgevonden en is uitgevoerd door de heer J. Berk. De uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in tabel 4.1. De locaties van de verrichte boringen en de geplaatste peilbuis zijn weergegeven op de situatieschets in bijlage 7.

Tabel 4.1: Verrichte veldwerkzaamheden

Deellocatie en oppervlakte	Verrichte werkzaamheden	Boorpuntnummer/ steeknummer	Protocol en strategie
A. Onderzoekslocatie (circa 2.600 m ²)	9 boringen van 0,5 tot 1,3 m-mv en 2 boringen tot 2,0 m-mv en 1 boring met peilbuis	004 - 013 002 en 003 P001	NEN 5740; ONV (Tabel 3)
B. Watergang (circa 180 m ²)	10 steekmonsters	S01-01 t/m S01-10	NEN 5720
Aanvullend onderzoek naar matige verontreinigingen met koper en zink (boring 001)	3 boringen tot 1,0 m-mv	101 - 103	NTA 5755
Aanvullend onderzoek naar matige tot sterke verontreinigingen met diverse zware metalen en PAK (boring 004)	3 boringen tot 1,0 m-mv	104 - 106	NTA 5755

De asfaltboring is uitgevoerd met behulp van een diamantboor. Voor het koelen is gebruik gemaakt van koelwater van drinkwater kwaliteit.

De veldwerkzaamheden en monsteroverdracht zijn uitgevoerd conform de vigerende BRL's, de geldende regelgeving en NEN-norm(en).

4.2 BESPREKING VAN WAARNEMINGEN TIJDENS HET VELDWERK

De resultaten van het lithologisch onderzoek en de zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen worden in de boorbeschrijvingen in de bijlage weergegeven. De bodemlagen, waarin zintuiglijk bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen, worden aangeduid met een zwart driehoekje. In tabel 4.2 is een samenvattend overzicht van de resultaten van de waarnemingen tijdens het veldwerk opgenomen. Daar waar zintuiglijk bijmengingen zijn waargenomen, of bijmengingen die het vermoeden geven van een verontreiniging, zijn de desbetreffende waarnemingen aangegeven.

Tabel 4.2: Samenvattend overzicht waarnemingen tijdens het veldwerk

Boringnummer	Traject waarneming (m-mv)	Zintuiglijke waarneming				Opmerkingen
		Puin	Kolengruis	Slakken	Min. olie	
001	0,00 - 0,50	1	1			
004	0,00 - 0,80		1			+ zwak glas- en gravelhoudend
006	0,00 - 0,20	1	1			
007	0,08 - 0,60					Brokken gips
009	0,00 - 0,15	1	1			
010	0,00 - 0,30	2				
	0,30 - 0,50		1	1		
101	0,00 - 0,50	1				
102	0,00 - 0,50	1				
103	0,00 - 0,50	1				
104	0,00 - 0,50	1				
106	0,00 - 0,50	1				+ zwak glashoudend

Toelichting tabel:

- 1 zwakke bijmenging (< 5%)
- 2 matige bijmenging (5 - 15%)
- 3 sterke bijmenging (15-50%)

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

Tijdens het afpompen, na het plaatsen van de peilbuis zijn de volgende waarden gemeten:

Tabel 4.3: Meetresultaten tijdens het afpompen van de peilbuis

Peilbuis	Begin - EC (µS/cm)	Eind - EC (µS/cm)	Afgepompt volume (l)	Grondwaterstand (geschat cm-mv)	Filterstelling (cm-mv)	Materiaal	Datum plaatsing
P001	1880	1860	7	70	120 - 220	PVC	24-3-2011

Tijdens de grondwatermonsternamen zijn de volgende waarden gemeten:

Tabel 4.4: Grondwatermonsternamen resultaten

Peilbuis	pH	EC (µS/cm)	Afgepompt volume (l)	Grondwaterstand gemeten (cm-mv)	Datum monsternamen
P001	6,64	1690	6	37	31-3-2011

5. LABORATORIUMONDERZOEK EN TOETSING

5.1 TOETSINGSCRITEIA

Ter toetsing van de hypothesen zijn monsters voor analyse geselecteerd en bij ALcontrol B.V. aangeleverd. In de tabellen 5.1 en 5.2 is te zien welke grond(meng)monsters en grondwatermonster zijn geanalyseerd.

De analyseresultaten van de geanalyseerde grond(water)monsters zijn getoetst aan de richtlijnen zoals beschreven in de "Regeling bodemkwaliteit" (Staatscourant 20 december 2007) en de "Circulaire Bodemsanering, 1 april 2009", van het Ministerie van V.R.O.M. (zie bijlage). In de tabellen 5.1 en 5.2 worden de resultaten van de toetsing weergegeven. De (volledige) toetsingstabellen zijn opgenomen in de bijlagen. De originele analyserapporten van het laboratorium zijn te vinden in de bijlagen. In de bijlagen worden de verschillende verontreinigingsparameters beschreven.

Om de mate van verontreiniging in de tekst weer te geven, wordt gebruik gemaakt van de volgende terminologie:

Licht verontreinigd:	concentratie groter dan de achtergrond- of streefwaarde maar kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde;
Matig verontreinigd:	concentratie groter dan de tussenwaarde maar kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde;
Sterk verontreinigd:	concentratie groter dan de interventiewaarde.

Hieronder wordt een toelichting gegeven van de in tabel 5.1 gebruikte afkortingen:

<u>Reden van analyse:</u>	<u>Gradatie:</u>
ZGA Zintuiglijk geen afwijkingen	1 zwak (< 5 %)
KG Kolengruisbijmenging	2 matig (5 - 15 %)
PU Puinbijmenging	3 sterk (15 - 50 %)
GS Glasbijmenging	
H Horizontale uitkartering	

“Geval van ernstige bodemverontreiniging”

Wanneer de gemiddelde concentratie in de grond van een verontreinigende parameter in 25 m³ en/of de gemiddelde concentratie in het grondwater van een verontreinigende parameter in 100 m³ bodem, de interventiewaarde van die parameter overschrijdt, is er sprake van een "geval van ernstige bodemverontreiniging" en dus een saneringsnoodzaak in het kader van de Wet Bodembescherming (Wbb).

Teerhoudendheid in asfalt

De mogelijkheden tot het hergebruiken van asfalt zijn onder andere afhankelijk van de teerhoudendheid. Asfalt dat meer dan 75 mg/kg d.s. PAK (10 van VROM) bevat, wordt teerhoudend asfalt genoemd. De toepassing daarvan is niet toegestaan (zie tabel 5.4). De teerhoudendheid is in onderhavig onderzoek bepaald middels een DLC-analyse. Dit is een semi-kwantitatieve analyse op PAK (10 van VROM). Middels deze analysemethode kan worden bepaald of de concentratie van PAK in het asfalt kleiner is dan 50 mg/kg d.s., groter dan 50 maar kleiner dan 250 mg/kg d.s. of groter dan 250 mg/kg d.s..

Baggerspecie

Om de mate van verontreiniging van baggerspecie in de watergang te kunnen beoordelen, zijn de analyseresultaten van het baggerspeciemengmonster getoetst volgens het Besluit Bodemkwaliteit met behulp van iBever-Towabo (versie 4.0.202) van het RIZA.

5.2 GETOETSTE ANALYSERESULTATEN

Tabel 5.1: Overzicht toetsingsresultaten van de geanalyseerde grond(meng)monsters

Deellocatie en opp. (m ²)	Reden	Analyse-monster	Deel-monster	Traject (cm-mv)	Achtergrondwaarde overschrijding	Tussenwaarde overschrijding	Interventiewaarde overschrijding
Onderzoekslocatie (circa 2.600 m ²)	KG1PU1	001-A	n.v.t.	0 - 50	Molybdeen, Kobalt, Nikkel, Cadmium, Barium, Kwik, Lood, PAK	Koper, Zink	-
	GS1KG1	004-A	n.v.t.	0 - 50	Minerale olie, Kobalt, Molybdeen, Cadmium, PCB (som, 7)	Nikkel, Lood, PAK	Barium, Zink, Koper
	ZGA	M01	001 - B 002 - B 003 - B 010 - C 012 - B	50 - 100 30 - 80 50 - 100 50 - 100 31 - 80	-	-	-
Aanvullend onderzoek naar matige verontreinigingen met koper en zink (boring 001)	H, PU1	101-A	n.v.t.	0 - 50	Koper, Molybdeen, Cadmium, Barium, Lood	-	Zink
	H, PU1	102-A	n.v.t.	0 - 50	Lood, Nikkel, Kwik, Barium, Koper, Zink, Molybdeen	-	-
	H, PU1	103-A	n.v.t.	0 - 50	Lood, Barium, Zink, Koper	-	-
	H, PU2	010-A	n.v.t.	0 - 30	Lood, Barium, Zink, Kobalt	-	-
Aanvullend onderzoek naar matige tot sterke verontreinigingen met diverse zware metalen en PAK (boring 004)	H, PU1	104-A	n.v.t.	0 - 50	Zink, Lood, PAK	-	-
	H	105-A	n.v.t.	0 - 50	Lood, Zink, Koper	-	-
	H, PU2GS1	106-A	n.v.t.	0 - 50	Cadmium, Nikkel, Molybdeen, Barium, Lood	Zink, PAK	Koper
	H, PU1KG1	006-A	n.v.t.	0 - 20	Lood, Barium, Cadmium, Nikkel, Kobalt	Zink, Koper	-

Tabel 5.2: Overzicht toetsingsresultaten van het geanalyseerde grondwatermonster

Omschrijving	Peilbuis	Traject (cm-mv)	Streefwaarde overschrijding	Tussenwaarde overschrijding	Interventiewaarde overschrijding
Onderzoekslocatie	P001	120 - 220	Kobalt, Nikkel, Barium, Xylenen (som)	-	-

Tabel 5.3: Overzicht analysesresultaten van het geanalyseerde baggerspeciemengmonster

Traject	Oppervlakte (m ²)	Gemiddelde dikte baggerspecie (m ¹)	Toepassen in oppervlaktewater	Toepassen op of in de landbodem	Verspreiden op aangrenzende percelen	4 ^e Nota Waterhuishouding
S01	Circa 180 m ²	0,362	A	Wonen	Verspreidbaar	2

Tabel 5.4: Overzicht van de geanalyseerde asfaltkolom

Onderzoekslocatie	Boorpuntnummers	Traject (cm-mv)	Resultaat HPLC-analyse	Teerhoudend	PAK marker
Verkeerstuin	ASF01	0-8 (gehele kolom)	< 10 mg/kg d.s.	Nee	Negatief

6. EVALUATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

Onderstaand wordt een evaluatie weergegeven van de onderzoeksresultaten:

Verkennd onderzoek

In de bovengrond met zwakke puin- en kolengruisbijmenging (grondmonster 001-A) overschrijden de parameters koper en zink de tussenwaarde. Verder overschrijden diverse zware metalen en PAK de achtergrondwaarde.

In de bovengrond met zwakke kolengruis- en glasbijmenging (grondmonster 004-A) overschrijden de parameters barium, zink en koper de interventiewaarde. De parameters nikkel, lood en Pak overschrijden de tussenwaarde. Verder overschrijden diverse zware metalen, minerale olie en PCB's de achtergrondwaarde.

In de zintuiglijk schone ondergrond (grondmengmonster M01) overschrijdt geen van de geanalyseerde parameters de achtergrondwaarde.

In het grondwater (peilbuis P001) overschrijden de parameters kobalt, nikkel, barium en xylenen (som) de streefwaarde. De overig geanalyseerde parameters overschrijden de streefwaarde niet.

Van het asfalt ter plaatse van de verkeerstuin (ASF01) is de gemeten concentratie PAK < 10 mg/kg d.s..

De baggerspecie uit mengmonstervak S01 is verspreidbaar en op landbodem als klasse Wonen toepasbaar. Onder het oppervlaktewater is de baggerspecie als klasse A toepasbaar.

Aanvullend onderzoek

Ten behoeve van de horizontale afperking van de aangetroffen matige verontreinigingen met koper en zink (grondmonster 001-A) zijn de boringen 101 - 103 geplaatst. Hieruit volgt dat in grondmonster 101-A de parameter zink de interventiewaarde overschrijdt. De overig geanalyseerde parameters overschrijden maximaal de achtergrondwaarde. In grondmonsters 102-A en 103-A overschrijden de geanalyseerde parameters de achtergrondwaarde. De verticale afperking is middels ondergrondmengmonster M01 verricht. Ten behoeve van de horizontale afperking van de sterke verontreiniging met zink is grondmonster 010-A geanalyseerd. Hierin overschrijden de geanalyseerde parameters maximaal de achtergrondwaarde.

Ten behoeve van de horizontale afperking van de aangetroffen matige tot sterke verontreinigingen met diverse zware metalen (grondmonster 004-A) zijn de boringen 104 - 106 geplaatst. Hieruit volgt dat in grondmonster 106-A de parameter koper de interventiewaarde overschrijdt. Verder overschrijden de parameters zink en PAK de tussenwaarde. De overig geanalyseerde parameters overschrijden maximaal de achtergrondwaarde. In de grondmonsters 104-A en 105-A overschrijden de geanalyseerde parameters maximaal de achtergrondwaarde. De verticale afperking is middels ondergrondmengmonster M01 verricht. Ten behoeve van de horizontale afperking van de sterke verontreiniging met koper is grondmonster 006-A geanalyseerd. Hierin overschrijden de parameters zink en koper de tussenwaarde. De overig geanalyseerde parameters overschrijden maximaal de achtergrondwaarde.

Uit de Bodemkwaliteitskaart van 2000 van de gemeente Rotterdam blijkt dat in de bovengrond in zone 62A matige verontreinigingen voorkomen met de parameters koper, kwik, lood, zink en PAK. Gezien het huidige gebruik van de onderzoekslocatie (kinderspeeltuin) werd verwacht dat op de onderzoekslocatie geen matige tot sterke verontreinigingen in de bodem (grond en grondwater) voorkomen. Echter, gezien de analyseresultaten, is de bovengrond met diverse bijmengingen op de onderzoekslocatie wel verdacht op matige tot sterke verontreinigingen met diverse zware metalen en PAK.

De plaatselijk aangetroffen sterke verontreinigingen met diverse zware metalen is in voldoende mate afgeperkt.

7. CONCLUSIES, AANBEVELINGEN EN OPMERKINGEN

Op de locatie aan de Ringdijk 20 te Rotterdam is door VanderHelm Milieubeheer B.V. voor Stichting Plaswijckpark een verkennend en aanvullend milieukundig (water)bodemonderzoek uitgevoerd conform de NEN 5740, NEN 5720 en NTA 5755.

Conclusies

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen bouw van een binnenspeellocatie met de doelstelling of, milieuhygiënisch gezien, de onderzoekslocatie geschikt is voor de voorgenomen nieuwbouw van een binnenspeellocatie.

Geconcludeerd wordt dat er belemmeringen aanwezig zijn voor de voorgenomen nieuwbouw van de binnenspeellocatie.

Ter onderbouwing van bovenstaand wordt tevens geconcludeerd dat:

- de bovengrond met diverse bijmengingen plaatselijk sterk verontreinigd is met zware metalen (barium, koper en zink). De aangetroffen sterke verontreinigingen zijn in voldoende mate afgeperkt. Geconcludeerd wordt dat sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging" zoals beschreven in de Wet Bodembescherming ($> 25 \text{ m}^3$ sterk verontreinigde grond);
- er sprake is van heterogeen matige tot sterke verontreinigingen. Vanuit dat oogpunt wordt verder aanvullend bodemonderzoek niet zinvol geacht;
- het ondergrond niet verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- het grondwater maximaal licht verontreinigd is met de geanalyseerde parameters;
- het asfalt ter plaatse van de verkeerstuin niet teerhoudend is, de toegestane concentratie PAK niet wordt overschreden en derhalve herbruikbaar is;
- de baggerspecie uit de watergang verspreidbaar is op het aangrenzende perceel, als klasse Wonen toepasbaar is op landbodembodem en als klasse A toepasbaar is onder water;
- visueel zowel op het maaiveld als in het opgeboorde materiaal geen asbestverdachte materialen zijn aangetroffen.

Aanbevelingen

Om de locatie geschikt te maken voor het beoogde gebruik dient de verontreiniging met zware metalen gesaneerd te worden. De keuze van de saneringsvariant (bijvoorbeeld ontgraven of isoleren) dient afgestemd te worden op de wensen van de opdrachtgever en de herinrichtingsplannen. De verwachting is dat deze sanering onder de Regeling Uniforme Sanering (door middel van een "BUS-melding") verricht kan worden (categorie "immobiel" aangezien in het grondwater maximaal de streefwaarde wordt overschreden).

Opmerkingen

Opgemerkt wordt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie in een groot aantal boringen bodemvreemde bijmengingen zijn aangetroffen.

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat onderhavig milieukundig bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig onderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd en een momentopname betreft.

Binnen de grenzen van de onderzoekslocatie dienen de hergebruikmogelijkheden van eventueel af en aan te voeren grond en/of puin in overleg met bevoegd gezag en conform het Besluit Bodemkwaliteit bepaald te worden.

Tenslotte wordt opgemerkt dat de toetsende en handhavende taak uiteindelijk bij het bevoegd gezag (DCMR) ligt.

Dit rapport mag, na kennisgeving aan VanderHelm Milieubeheer B.V., uitsluitend in haar geheel worden vermenigvuldigd of aan derden verstrekt.

Behandeld door:

J.A.W. van der Ploeg, MSc

LITERATUURLIJST

Onderstaande literatuur is, indien van toepassing, geraadpleegd bij de totstandkoming van onderhavig rapport.

- NEN 5717 Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek (november 2009);
- NEN 5720 Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie (november 2009);
- NEN 5725 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek (januari 2009);
- NEN 5740 Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (januari 2009);
- NEN 5707 Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond (mei 2003);
- NEN 5897 Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat (december 2005);
- NTA 5727 Bodem - Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie (augustus 2004);
- BRL SIKB 2000 Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (versie 3.2a, 13 maart 2007);
- VKB-protocol 2001 Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (versie 3.1, 13 maart 2007);
- VKB-protocol 2002 Het nemen van grondwatermonsters (versie 3.2, 13 maart 2007);
- VKB-protocol 2003 Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek (versie 1.0, 13 februari 2008);
- VKB-protocol 2018 Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (versie 3, 10 mei 2007);
- Circulaire Bodemsanering, 1 april 2009;
- Ministerie van VROM, Leidraad Bodembescherming, Den Haag, SDU;
- Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat), Directoraat-Generaal Milieu (Ministerie van VROM), kenmerk BWL/2004000321;
- Besluit asbestwegen Wms, Ministerie van VROM, 8 september 2000;
- Regeling Bodemkwaliteit, Staatscourant, 20 december 2007, Nr. 247;
- Gezamenlijk bodemsaneringsbeleid, Provincie Zuid-Holland en gemeenten Den Haag, Dordrecht, Leiden, Rotterdam en Schiedam, 2003;
- NTA 5755 Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging (juli 2010);
- Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Rotterdam 37 west, 37 oost en Den Haag / Utrecht 30D - 30 oost - 31 west, Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1984;
- Topografische kaart van Nederland, (uitgave 2004);
- CROW 132 Werken in of met verontreinigde grond en verontreinigd (grond)water (december 2008);
- CROW 210 Richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt (April 2007).