

RAPPORT
betreffende een
actualiserend bodemonderzoek
Maredijk 163-179
te Leiden

Datum : 18 maart 2008
Kenmerk : EM080246/JKR/rap1
Auteur : Mevr. J. Kruitbosch

Vrijgave : Dhr. J. Ter Meer

:

Opdrachtgever : Niersman Projectontwikkeling bv
: Postbus 119
: 2250 AC Voorschoten

© IDDS bv. Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd,
opgeslagen in een geautomatiseerd bestand en/of openbaar
gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm,
elektronisch of anderszins zonder voorafgaande,
schriftelijke toestemming van de uitgever.



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING.....	3
2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET	4
2.1. ALGEMEEN	4
2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	4
2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE	5
2.4. HISTORISCHE INFORMATIE.....	5
2.5. ONDERZOEKSOPZET	6
3. VELDONDERZOEK	8
3.1. VELDWERKZAAMHEDEN.....	8
3.2. RESULTATEN VELDWERK.....	9
4. CHEMISCH ONDERZOEK	11
4.1. ANALYSESTRATEGIE	11
4.2. RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES.....	11
4.3. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN	12
5. CONCLUSIES EN ADVIES	14
6. BETROUWBAARHEID.....	15

BIJLAGEN

1.1. Overzichtskaart	
1.2. Situatietekening te ontwikkelen gebied	
1.3. Situatietekening Maredijk 163-169	
1.4. Situatietekening Maredijk 175	
1.5. Situatietekening Maredijk asbestonderzoek	
2. Boorstaten en legenda	
3.1. Analysecertificaten grond	
3.2. Analysecertificaten grondwater	
3.3. Analysecertificaten asbest	
4. Toetsingstabel Wet bodembescherming	
5.1. Gecorrigeerde toetsingswaarden Wet bodembescherming en toetsingsresultaten grond	
5.2. Toetsingsresultaten grondwater	
6. Fotoreportage	
7. Verontreinigingcontouren	
7.1. Tekening verontreinigingcontour Maredijk 163-169	
7.2. Tekening verontreinigingcontour Maredijk 175	

1. INLEIDING

In opdracht van Niersman Projectontwikkeling bv is een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Maredijk 163-179 te Leiden. Het onderhavige onderzoek bestaat uit een actualiserend onderzoek en een asbest-in-grond onderzoek.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met de toekomstige herontwikkeling van de locatie. Op de locatie zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken zijn inmiddels verouderd. Omdat op enkele delen van de locatie sprake is van aanwezigheid van mobiele verontreinigingen is de huidige verontreinigings situatie op nieuw in beeld gebracht door het uitvoeren van een actualisatie-onderzoek. Alvorens het actualisatie-onderzoek is uitgevoerd is goed beoordeeld welke onderdelen geactualiseerd dienden te worden.

Het onderhavige actualisatie-onderzoek dient als basis voor het op te stellen saneringsplan voor de locatie.

Het ‘asbest in bodem’-onderzoek is uitgevoerd conform de hiertoe geldende richtlijnen zoals verwoord in het onderzoeksprotocol NEN 5707 (april 2003).

Leeswijzer

De locatiegegevens, de historische informatie en de opzet van het onderzoek zijn beschreven in hoofdstuk 2. Ter bepaling van de milieuhygiënische bodemkwaliteit binnen de begrenzing van de onderzoekslocatie, is de norm NEN 5740 gehanteerd.

Een beschrijving van de bodemopbouw en de resultaten van zowel het zintuiglijk als het chemisch onderzoek zijn weergegeven in de hoofdstukken 3 en 4. De verzamelde gegevens zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire van 4 februari 2000, DBO/1999226863).

Mede op basis van een toetsing aan voornoemde richtlijn, is de chemische kwaliteit van de bodem van de onderzochte locatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 5 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gegeven met betrekking tot de eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 6 zijn de factoren, die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek, toegelicht.

2. VOORONDERZOEK EN ONDERZOEKSOPZET

2.1. ALGEMEEN

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan- of afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventueel te verwachten verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van de hypothese dient een vooronderzoek uitgevoerd te worden overeenkomstig de NVN 5725 (Leidraad bij het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, NNI, oktober 1999).

Betreffend protocol schrijft een beperkt en gericht vooronderzoek voor. Het vooronderzoek dient gericht te zijn op het vaststellen van de actuele en historische situatie ten aanzien van de ondergrondse brandstofopslag. Het vaststellen van de historische situatie is met name van belang ten aanzien van eventueel naburige verontreinigingen die zich in de loop van de tijd kunnen verplaatsen naar de huidige onderzoekslocatie en tot calamiteiten die in het verleden hebben plaatsgevonden. Het vaststellen van de historische situatie (conform eerder genoemd protocol) heeft enkel betrekking op de opslag van brandstoffen en afgewerkte olie.

In het kader van onderhavig onderzoek is het vooronderzoek uitgevoerd op basisniveau. In dit kader is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- regionale bodemopbouw en geohydrologie (paragraaf 2.2);
- beschrijving onderzoekslocatie (paragraaf 2.3);
- historische informatie (paragraaf 2.4)

De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de genoemde paragrafen van onderhavige rapportage. Op basis van deze gegevens is in paragraaf 2.5 de onderzoeksopzet bepaald.

Als afbakening van de onderzoekslocatie, ten behoeve van het vooronderzoek, is gekozen voor het te onderzoeken perceel alsmede de aangrenzende percelen tot maximaal 50 meter gerekend vanaf de grens van het te onderzoeken perceel. Opgemerkt dient te worden dat de genoemde afstand een arbitraire keuze betreft.

2.2. REGIONALE BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

Teneinde inzicht te kunnen verkrijgen in de samenstelling van de diepere bodemlagen is de Grondwaterkaart van Nederland, kaartbladen 30D, 30 oost, 31 west (Den Haag-Utrecht) geraadpleegd. Deze is uitgegeven door het Instituut van Grondwater en Geo-energie TNO (IGG).

De regionale geohydrologische opbouw kan als volgt worden omschreven:

Deklaag

In het algemeen wordt de slecht doorlatende deklaag gevormd door fijne slibhoudende zanden, kleien en veenafzettingen van holocene ouderdom. De onderzoekslocatie is echter gelegen in het stroomgordelgebied van de Oude Rijn waarin de deklaag deels zandig is ontwikkeld. De dikte van de deklaag varieert van enkele meters tot circa 20 meter.

1^e watervoerende pakket

Het eerste watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen tussen de slecht doorlatende deklaag en de scheidende laag. Het eerste watervoerende pakket bestaat met name uit matig grove tot matig fijne zanden. In de nabijheid van de onderzoekslocatie bevindt dit pakket zich op een diepte van circa 10 à 15 meter en bedraagt de dikte van dit pakket meer dan 20 meter.

Het doorlaatvermogen (kD-waarde), zijnde het product van de doorlaatbaarheidscoëfficiënt (k) en de dikte (D) van het eerste watervoerende pakket wordt geschat op $< 1.000 \text{ m}^2/\text{d}$. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is oostelijk gericht.

1^e scheidende laag

Het eerste en tweede watervoerende pakket worden gescheiden door kleiige en slibhoudende afzettingen. De top van de scheidende laag in de nabijheid van de onderzoekslocatie ligt op een diepte van circa 44 meter minus

NAP. De dikte van deze laag bedraagt circa 18 meter.

Verwacht wordt dat de verticale hydraulische weerstand van de slecht doorlatende laag over het algemeen enkele duizenden dagen zal bedragen.

2^e watervoerende pakket

Het tweede watervoerende pakket wordt globaal gevormd door goed doorlatende afzettingen (grind- of slibhoudende fijne tot grove zandhoudende afzettingen) beneden de scheidende laag. Over het algemeen ligt de top van het tweede watervoerende pakket tussen de 50 en 60 m-NAP.

Omtrent de kD-waarden voor het tweede watervoerende pakket zijn geen gegevens bekend.

2.3. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

De ligging van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven in de overzichtskaart van bijlage 1.1. Enkele locatiespecifieke aspecten zijn opgenomen in tabel 1.

TABEL 1: Locatiespecifieke gegevens

Locatiegegevens		
Adres	Maredijk 161-179	
Postcode en plaats	Leiden	
Gemeente	Leiden	
Provincie	Zuid-Holland	
Kadastrale gemeente	Leiden	
Kadastrale gegevens	Sectie L, perceelsnummer 1931, 1932, 1986, 1886, 1823, 411, 1797, 417	
Rijksdriehoekcoördinaten (gebied omsloten door)	X 93585 93575 93645	Y 465170 465065 465010
Oppervlakte in m ²	BEPALEN ADH TEKENING	
Huidige gebruik	Divers: woningbouw, garagebedrijf, braakliggend, etc (zie hieronder).	
Verharding	Betonvloer, bebouwing, tegels, braakliggend	

De locatie bestaat uit meerdere percelen. Op de locatie Maredijk 161 bevindt zich een monumentaal pand, welke in gebruik is als woning. Op het perceel van Maredijk 163-169 bevond zich vanaf 19971 de bouwmarktketen 'Bigg Boss'. In de huidige situatie (sinds circa 2001) is het pand niet meer in bedrijfsmatig gebruik en bevindt zich in een sterk vervallen toestand. Op het perceel Maredijk 175 bevindt zich een garagebedrijf. Op de locatie Maredijk 177-179 bevinden zich twee woningen met tuin.

2.4. HISTORISCHE INFORMATIE

Omdat op de locatie diverse onderzoek zijn uitgevoerd is veel historische informatie bekend. Voor gedetailleerde historische informatie wordt dan ook verwezen naar de betreffende onderzoeken (genoemd in paragraaf 2.5).

Op de locatie Maredijk 163-169 is een voormalige haven aanwezig, welke is gedempt met puin. Op de locatie Maredijk 175 waren in het verleden meerdere balkengaten aanwezig (een balkengat is een gegraven waterpartij waarin houten balken of palen te week werden gelegd om looizuren uit het hout te verwijderen). De balkengaten zijn vermoedelijk tussen 1917 en 1947 gedempt.

2.5. SAMENVATTING EERDER UITGEVOERDE ONDERZOEKEN

Ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. In onderstaande tekst wordt per perceel weergegeven welke onderzoeken zijn uitgevoerd. Eveneens wordt een samenvatting van de resultaten gegeven.

Maredijk 161

- Verkennend en aanvullend bodemonderzoek door IDDS BV, kenmerk 01123250/AJ/rap1 d.d. 6 februari 2002. De gehele locatie is vanaf maaiveld tot circa 1,9 m-mv sterk verontreinigd met Pb. Daarnaast zijn de boven- en ondergrond licht verontreinigd met Zn, Cu, Hg en PAK. Het grondwater is licht verontreinigd met Pb.

Maredijk 163-169

- Milieukundig bodemonderzoek door Lexmond Milieu-adviezen BV, kenmerk 93.4326/TT d.d. december 1993;
- Nader- en saneringsonderzoek met saneringsplan door IDDS BV, kenmerk 01022678/MB/rap1 d.d. mei 2001.

Op de locatie is een voormalige haven aanwezig. De haven is gedempt met puin. Het puin is sterk verontreinigd met Lood en minerale olie. De puinhoudende zand en kleilagen, buiten de gedempte haven, zijn verontreinigd met Pb en licht verontreinigd met Zn, Hg, Cu en PAK. De bodem waarin geen puin wordt aangetroffen is niet tot licht verontreinigd met Pb.

In enkele peilbuizen (L2 + L9 +9) is een sterk verhoogde concentratie minerale olie aangetroffen.

Maredijk 175

- milieukundig bodemonderzoek door de Straat Milieu adviseurs, d.d. 1993;
- Verkennend en aanvullend bodemonderzoek door IDDS BV, kenmerk 01093067/AJ/rap1 d.d. 19 januari 2002.

Ter plaatse is een uitgebreid onderzoek uitgevoerd naar de algemene bodemkwaliteit en de bodemkwaliteit van diverse deelgebieden. Over het algemeen is de bovengrond niet verontreinigd en de ondergrond licht verontreinigd met Hg, Pb, PAK en minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met As, Cd, Zn, Benzeen en xylenen.

De grond is ter plaatse van de oliewaterscheider/wasplaats sterk verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is daar licht verontreinigd met benzeen en xylenen.

Ter plaatse van de olieopslag, de voormalige bovengrondse tank en het vulpunt is de grond zintuiglijk niet verontreinigd en het grondwater licht verontreinigd met arseen.

Maredijk 177/179

- verkennend bodemonderzoek Maredijk 177/179 door IDDS BV met kenmerk 03014247/BN/rap1 d.d. 4 februari 2003.

De bovengrond ter plaatse is licht verontreinigd met Pb, Zn, PAK en minerale olie. De ondergrond is licht verontreiniging met Hg, Pb en minerale olie. In het grondwater worden geen verontreinigingen aangetroffen.

Groenstrook

Daarnaast is binnen het plangebied nog een groenstrook aanwezig. Deze is in 2008 door IDDS BV onderzocht (kenmerk EM080246/JKR/VO1 d.d. maart 2008). Uit het onderzoek blijkt dat puin wordt aangetroffen in de bovengrond en de ondergrond. Boven en ondergrond met puin zijn dan ook licht verontreinigd met zware metalen en/of PAK. In het grondwater wordt een streefwaarde overschrijding van zware metalen en naftaleen aangetroffen.

2.6. ONDERZOEKSOPZET

Om de huidige mate en omvang van de verontreinigings situatie in beeld te brengen is een actualisatie onderzoek uitgevoerd. Per deelperceel is bekeken wat onderzocht diende te worden. Daarnaast is in het verleden geen asbest onderzoek uitgevoerd. Ook een asbestonderzoek is meegenomen in het actualisatie-onderzoek.

Maredijk 161

Gezien de verontreiniging immobiel van aard is, is het aannemelijk dat de situatie in de loop van de jaren niet is veranderd. Actualisatie van de gegevens is dan ook niet noodzakelijk.

Maredijk 163-169

Het puin in de gedempte haven zelf zal voor het actualiserend onderzoek niet onderzocht worden. Hiervan is immers al bekend dat deze sterk is verontreinigd met minerale olie en /of zware metalen. Er worden enkele boringen naast de gedempte haven geplaatst voor zintuiglijk (en eventueel analytisch) onderzoek. De in het verleden sterk verontreinigde peilbuizen worden herbemonsterd. Eveneens worden de omliggende peilbuizen bemonsterd om de verontreinigingcontour van het grondwater in beeld te krijgen.

De volgende bestaande peilbuizen zullen worden herbemonsterd: 01, 7, L10, L2, L11, 15, 20. Rondom de eerder aangetroffen verontreiniging van de gedempte haven worden drie boringen geplaatst. Eveneens wordt een aanvullende peilbuis geplaatst. Grond en grondwater worden geanalyseerd op minerale olie. Waarbij een enkel grondmonster / grondwatermonster eveneens wordt geanalyseerd op het NEN-pakket. Indien blijkt dat de verontreiniging (zintuiglijk) nog onvoldoende is afgeperkt zullen aanvullend boringen worden geplaatst.

Maredijk 175

De immobiele verontreinigingen in de grond zullen naar verwachting in de loop van de jaren niet afgenomen of verspreid zijn. Deze worden dan ook niet meegenomen in het actualisatie-onderzoek. Ter plaatse van de aangetroffen verontreiniging met minerale olie zullen grond en grondwater onderzocht worden.

De volgende bestaande peilbuizen zullen worden herbemonsterd: 28, 32, 39 en 44. Ter controle van de verontreiniging met minerale olie zullen in eerste instantie 5 boringen worden geplaatst. Indien blijkt dat de verontreiniging (zintuiglijk) nog onvoldoende is afgeperkt zullen aanvullend boringen worden geplaatst. Grond en grondwater zal worden geanalyseerd op minerale olie.

Maredijk 177/179

Gezien de verontreiniging immobiel van aard is, is het aannemelijk dat de situatie in de loop van de jaren niet veranderd is. Actualisatie van de gegevens is dan ook niet noodzakelijk.

Omdat in het verleden geen onderzoek naar aanwezigheid van asbest is uitgevoerd, zal dit alsnog plaatsvinden. Dit onderzoek zal zich richten op de verdachte locaties, zijnde de gedempte haven ter plaatse van Maredijk 163-169 en puinhoudende grond ter plaatse van Maredijk 175. Omdat op de locatie Maredijk 163-169 over de gehele locatie sprake is van een betonvloer, zal het asbestonderzoek in een later stadium uitgevoerd worden nadat de betonvloer is verwijderd.

Op de locatie Maredijk 175 worden ruimtelijk verdeeld zeven asbestgaten (nummer AS001 t/m AS007) van circa 0,3 meter x 0,3 meter x 0,5 meter gegraven. Vier asbestgaten (nummers AS001 t/m AS004) zijn middels een edelmanboor doorgezet tot een diepte van circa 2,0 m-mv. Van het verkregen bodemmateriaal is per asbestgat tot een diepte van circa 0,5 m-mv een mengmonster samengesteld. Van de diepere bodemlagen zijn eveneens separate grondmonsters (0,5 – 2,0 m-mv) samengesteld. Van de verkregen grondmonsters zijn zeven grondmonsters geselecteerd voor de asbestkwantificatie.

De onderzoekstrategie is voorgelegd aan de Milieudienst West-Holland en goedgekeurd.

3. VELDONDERZOEK

3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 20, 22, 27 en 28 februari en 7 maart 2008 uitgevoerd. Ter illustratie is in bijlage 6 een fotoreportage opgenomen.

Gestart is met een inventarisatie van de aanwezige peilbuizen. Indien de peilbuizen niet meer aanwezig of bruikbaar waren, zijn deze herplaatst.

In totaal zijn op het perceel van Maredijk 163-169 4 boringen geplaatst. Hiervan betrof 1 boring het herplaatsen van peilbuis 01. Ter plaatse van boring 1001 is gestaakt op een ondoordringbare betonnen vloer. Gezien hier al wel sprake was van aanwezigheid van grondwater, is een peilbuis in het gat geplaatst teneinde het water te kunnen bemonsteren.

Op het perceel van Maredijk 175 zijn in eerste instantie 8 boringen geplaatst. Hierbij zijn de boringen 1009, 1010 en 1011 geplaatst om de zintuiglijke verontreiniging ter plaatse van de overige boringen af te perken. Boring 1006 is gestaakt op een ondoordringbare puinlaag. Van de zintuiglijk verontreinigde grond boven de puinlaag is een grondmonster geanalyseerd op minerale olie. Naar aanleiding van de resultaten hiervan zijn op 7 maart nog 2 boringen ter afperking geplaatst (1012 en 1013).

De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 2. De onderzoekslocatie alsmede de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2 en 1.3.

TABEL 2: Geplaatste boringen en boordiepte (in m-mv)

<i>Onderzoeksaspect</i>	<i>Aantal boringen x diepte [m-mv]</i>	<i>Boornummer(s)</i>	<i>Filterstelling [m-mv]</i>
Maredijk 163-169	1 x 1,2	01	0,2-1,2
	1 x 0,7	1000	0,2-0,7*
	2 x 2,5	1001 + 1002	-
	1 x 2,8	1003	-
Maredijk 175	1 x 2,7	1004	-
	5 x 2,0	1005 + 1007 + 1009 + 1012 + 1013	-
	1 x 1,4	1006**	-
	2 x 2,2	1008 + 1010	-
Asbestonderzoek	5 gaten 0,3 x 0,3 x 0,5	AS02, AS04 t/m AS07	-
	1 gat 0,3 x 0,3 x 1,0	AS01	-
	1 gat doorgezet tot 2,0	AS03	-

* gestaakt op ondergrondse betonplaat. Wel duidelijk grondwater aanwezig.

** gestaakt op ondoordringbare puinlaag

Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen. De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen. Benadrukt dient te worden dat tijdens de veldwerkzaamheden niet is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het procescertificaat van IDDS en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de veldwerkzaamheden en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever. Uit oogpunt van onafhankelijkheid verklaart IDDS geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het milieukundig bodemonderzoek betrekking heeft.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden zijn de grond en het grondwater zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen (organoleptisch onderzoek) en is de texturele, minerale en organische samenstelling van de bodemlagen nauwkeurig beschreven (lithologisch onderzoek).

Organoleptisch onderzoek

Het opgeboorde bodemmateriaal is visueel beoordeeld op aanwezigheid van bodemvreemde materialen en het voorkomen van olieproduct (middels olie/watertest). Sommige verontreinigingen die in de bodem aanwezig zijn, kunnen aan de geur herkend worden. Benadrukt dient te worden dat, indien tijdens de veldwerkzaamheden passieve geurwaarnemingen worden gedaan, deze gekarakteriseerd worden en per boorpunt worden beschreven.

Asbest

Het veldonderzoek is uitgevoerd door veldwerkers welke aanvullend zijn opgeleid tot het herkennen van asbestverdachte materialen. Tijdens de uitvoering van het bodemonderzoek is het maaiveld van de onderzoekslocatie, evenals het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

3.2. RESULTATEN VELDWERK BODEMONDERZOEK

Lithologisch onderzoek

De bodem van het terrein bestaat globaal vanaf het maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van circa 2,75 m-mv uit matig fijn zand en zwak siltige klei. Vanaf maaiveld tot gemiddeld 0,75 en maximaal 2,75 m-mv wordt matig fijn zand aangetroffen. Hieronder bevindt zich zwak siltige klei. De kleilaag varieert in dikte. Plaatselijk (boringen 1008 en 1011) wordt veen onder de zandlaag aangetroffen. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw (lithologie) is weergegeven in bijlage 2 (boorstaten).

Organoleptisch onderzoek

In tabel 3 zijn de zintuiglijk waargenomen bijzonderheden weergegeven.

TABEL 3: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

<i>Boring</i>	<i>Diepte [m-mv]</i>	<i>Samenstelling</i>	<i>Bijzonderheden</i>
Maredijk 163-169			
1001	0,5-0,7	Zand, matig grof	Matig baksteenhoudend, zwakke oliewater reactie, hieronder gestaakt op betonplaat
1001	0,0-2,0	Zand, matig fijn	Matig puinhoudend
1002	0,05-1,0	Zand, matig fijn	Matig puinhoudend
	1,0-2,5	Klei	Sporen puin
1003	0,2-1,3	puin	Volledig puin
Maredijk 175			
1004	1,0-1,5	Zand, matig grof	Matige oliewater reactie
	1,5-2,2	Zand, matig grof	Zwakke oliewater reactie
1005	0,6-0,9	Zand matig grof	Sterke oliewater reactie
	0,9-1,2	Zand, matig grof	Zwakke oliewater reactie
	1,2-2,0	Klei, sterk zandig	Sporen puin
1006	0,8-1,4	Zand, matig fijn	Sterk puinhoudend, matige oliewater reactie, matige oliegeur
1007	0,7-1,1	Zand, matig grof	Sterk puinhoudend
	1,1-2,0	Klei, sterk zandig	Sporen puin
1008	0,2-1,2	Zand, matig fijn	Sporen puin + 0,7-1,2 zwakke oliegeur
1009	0,05-0,7	Zand, matig fijn	Matig puinhoudend
	0,7-2,0	puin	Volledig puin, verder geen bijzondere waarnemingen
1010	0,8-2,2	Zand, matig fijn	Zwak – matig puinhoudend
1011	0,8-1,3	Zand, matig fijn	Zwak puinhoudend, zwakke oliewaterreactie, zwakke oliegeur
1012	0,1-0,8	Zand, matig fijn	Sporen puin
1013	0,7-1,0	puin	Volledig puin
	1,0-1,5	Zand, matig fijn	Uiterst puinhoudend
	1,5-2,0	Klei, sterk zandig	Sporen puin

Grondwatermetingen

Op 27 december 2007 heeft bemonstering van het grondwater plaatsgevonden. In tabel 4 zijn de resultaten van de metingen die aan het grondwater zijn uitgevoerd weergegeven.

TABEL 4: Metingen uitgevoerd aan het grondwater

Peilbuisnummer	Grondwaterstand [m-mv]	Metingen		Filterstelling
		pH	EC [μ S/cm]	
Maredijk 163-169				
L10	0,30	7,0	1.220	0,3-2,0
L11	0,29	7,0	3.570	0,3-2,0
L2	0,30	7,1	1.510	0,3-2,0
01	0,73	7,4	470	0,2-1,2
07	0,58	7,5	700	0,2-1,2
15	0,41	7,2	2.440	0,3-2,0
20	0,85	3,6	390	0,4-2,0
1000	0,16	7,6	670	0,2-0,7
Maredijk 175				
28	1,01	7,5	450	0,4-1,4
32	1,02	7,6	480	0,5-1,5
39	0,95	7,8	330	0,4-1,4
44	1,13	6,9	1.820	0,7-1,7

De gemeten zuurgraad van peilbuis 20 is sterk afwijkend van de omliggende peilbuizen. Naar verwachting is sprake van een meetfout. De EC metingen wisselen sterk. Voor deze verschillen in waarden is vooralsnog geen verklaring te geven. De gemiddelde grondwaterstand bedraagt circa 0,5 m-mv ter plaatse van de gedempte haven en 1,0 m-mv ter plaatse van Maredijk 175.

3.3. RESULTATEN VELDWERK ASBESTONDERZOEK

Het veldonderzoek is uitgevoerd door veldwerkers welke aanvullend zijn opgeleid tot het herkennen van asbestverdachte materialen. Voorafgaand aan de uitvoering van het bodemonderzoek is het maaiveld van de onderzoekslocatie, visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen. Daarnaast is het opgeboorde bodemmateriaal visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Visuele asbestinspectie maaiveld

De visuele inspectie van het maaiveld heeft plaatsgevonden op 28 maart 2008. Tijdens de inspectie was het licht bewolkt en droog.

Tijdens het uitvoeren van visuele inspectie is geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

Visuele asbestinspectie grond

Voor de inspectie van de diepere bodemlagen zijn zeven gaten (nummers AS01 t/m AS07) gegraven. De gaten hebben een minimale afmeting van 0,3 x 0,3 meter en een diepte van 0,5. Ter plaatse van AS1 is tijdens het voorgaande milieuonderzoek een puinlaag waargenomen, hier is het gat dan ook gegraven tot 1,0 m-mv. In een van de gaten (AS3) is een boring verricht tot een diepte van 2,0 m-mv. De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.4.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de grond(water)monsters overgebracht naar Omegam Laboratoria (RvA geaccrediteerd) te Amsterdam.

4.1. ANALYSESTRATEGIE

Maredijk 163-169

Ter beoordeling van aanwezigheid van minerale olie is het grondmonster 1001 direct naast de puinhoudende haven, rond grondwaterniveau geanalyseerd op minerale olie. Ter plaatse van boring 1003 wordt nog een laag puin aangetroffen. De grond direct onder de puinlaag is de oorspronkelijke ondergrond (klei). Deze laag is geanalyseerd op het NEN-Pakket ten einde te kunnen beoordelen of onder de puinlaag nog een sterke verontreiniging aanwezig is.

Het verkregen grondwater uit de peilbuizen wordt geanalyseerd op minerale olie. Daarnaast is peilbuis L2 (ter plaatse van de in het verleden gemeten 'kern' van de verontreiniging) geanalyseerd op het NEN-pakket voor grondwater.

Maredijk 175

Diverse grondmonsters zijn geanalyseerd op minerale olie. Ter plaatse van de 'voormalige kern' (in het verleden aangetroffen sterke verontreiniging) is het zintuiglijk verontreinigde grondmonster rond grondwaterniveau geanalyseerd op minerale olie. Daarnaast zijn enkele grondlagen bij de afperking geanalyseerd op minerale olie.

Asbest

Ten behoeve van het bepalen van het gehalte asbest in de grond zijn van de bovengrond ruimtelijk verdeeld twee grondmengmonsters samengesteld. De verdeling is gebaseerd op mate van verdachtheid. Mengmonster MM1 bestaat uit AS1 t/m 3 welke alledrie zijn gesitueerd ter plaatse van een tijdens eerder onderzoek aangetroffen puinlaag. MM2 bestaat uit een mengmonster van de overige gaten. De geselecteerde grond(meng)monsters zijn middels een asbestkwantificatie onderzocht.

4.2. RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op de analysecertificaten, die in bijlage 3.1 (grond) en 3.2 (grondwater) zijn opgenomen. De resultaten van de chemische analyses zijn vergeleken met de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel van de Wet bodembescherming (zie bijlage 4).

Voor de beoordeling van de grondmonsters zijn de streef- en interventiewaarden gecorrigeerd aan de hand van de gemeten percentages lutum en organische stof voor de boven- en de ondergrond. Vanwege de relatief geringe betrouwbaarheid van de meetresultaten bij percentages organische stof kleiner dan 2,0 % is ten behoeve van de correctie een minimaal percentage van 2,0 % gehanteerd. De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden, almede de resultaten van de uitgevoerde toetsing, zijn weergegeven in bijlage 5.1. (grond) en bijlage 5.2 (grondwater).

De overschrijdingen ten opzichte van het toetsingskader van VROM (circulaire van 4 februari 2000, DBO/1999226863) zijn als volgt geclassificeerd:

- het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde (of de rapportagegrens);
- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de rapportagegrens) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, zijnde licht verontreinigd;
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, zijnde 0,5(S+I), en is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, zijnde matig verontreinigd;
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde, zijnde sterk verontreinigd.

In tabel 5 zijn de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven. Maredijk 163: In de verkregen grondmonsters van boring 1001, 1003 en de grondwatermonster van peilbuis 01, 15, 20, L10 en L11 zijn geen

overschrijdingen aangetoond ten opzichte van de desbetreffende streefwaarden. Maredijk 175: In het verkregen grondmonster van boring 1004 en 1011 en de grondwatermonster van peilbuis 28 en 39 zijn geen overschrijdingen aangetoond ten opzichte van de desbetreffende streefwaarden.

TABEL 5a: Resultaten chemisch onderzoek Maredijk 163-169

<i>Onderzoeksaspect</i>	<i>Grondwater</i>		<i>Grondwater</i>		<i>Grondwater</i>	
Code	07		1000		L2	
Bodemlaag/waterkolom	(0,2-1,2 m-mv)		(0,2-0,7m-mv)		(0,3-2,0m-mv)	
<i>Gemeten waarden</i> [µg/l]	<i>concentratie</i>	<i>toetsing</i>	<i>concentratie</i>	<i>toetsing</i>	<i>concentratie</i>	<i>toetsing</i>
Chroom	--	--	--	--	1,2	*
Zink	--	--	--	--	100	*
Xylenen	--	--	--	--	0,3	*
minerale olie	610	**	6.900	***	2.000	***

-- niet gemeten

TABEL 5b: Resultaten chemisch onderzoek Maredijk 175

<i>Onderzoeksaspect</i>	<i>Ondergrond</i>		<i>Ondergrond</i>		<i>Grondwater</i>		<i>Grondwater</i>	
Code	1006		1009		32		44	
Bodemlaag/waterkolom	(0,8 - 1,2 m-mv)		(0,5 – 0,7 m-mv)		(0,5-1,5 m-mv)		(0,7-1,7 m-mv)	
Bodemtype	matig fijn zand		matig fijn zand		nvt		nvt	
Percentages org. stof	org. stof: 2,0 %		org. stof: 2,0 %		nvt		nvt	
<i>Gemeten waarden</i> [mg/kg.ds]	<i>Gehalte</i>	<i>Toetsing</i>	<i>Gehalte</i>	<i>Toetsing</i>	<i>Gehalte</i>	<i>Toetsing</i>	<i>Gehalte</i>	<i>Toetsing</i>
minerale olie	1.600	***	85	*	480	**	190	*

Asbestonderzoek

De interventiewaarde (en/of rest concentratienorm) voor asbesthoudende grond is vastgesteld op 100 mg/kg gewogen (de serpentijn-asbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolconcentraties). Chrysotiel behoort tot de serpentijngroep en crocidoliet en amosiet tot de amfibolengroep. Daar de amfibolen tien maal toxischer zijn dan de serpentijnen wordt de concentratie vermenigvuldigd met een factor 10. Op basis van deze formule wordt de uiteindelijke concentratie asbest in de bodem vastgesteld. Voor de berekening wordt geen onderscheid gemaakt in hechtgebonden en niet hechtgebonden asbest (bron: beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat) (TK 3 maart 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15). Indien de interventiewaarde wordt overschreden is ongeacht het bodemvolume sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Uit de analyseresultaten van het asbestonderzoek (bijlage 3.3) blijkt dat de visuele waarnemingen bevestigd worden. Er is geen asbest aangetroffen in de grondmonsters.

4.3. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

Maredijk 163-69

In de grondmonsters, buiten de gedempte haven, worden geen verontreinigingen in de grond aangetroffen. In de grondwatermonsters van peilbuizen 07, 1000 en L2 wordt een interventiewaarde overschrijding van minerale olie aangetroffen. Daarnaast wordt in peilbuis L2 een streefwaarde overschrijding van chroom, zink en xylenen aangetroffen.

In bijlage 7.1A zijn de interventiewaarde contouren van de verontreiniging weergegeven. De grond ter plaatse van de gedempte haven is, op basis van voorgaande metingen en de huidige inzichten, sterk verontreinigd met zware metalen (voornamelijk Lood) en minerale olie. Op basis van voorgaande onderzoeken kan binnen de gedempte haven nog een onderscheidt gemaakt worden in grond verontreinigd met minerale olie en Lood (oostelijke zijde bij de Haarlemmertrekvaart) en grond voornamelijk sterk verontreinigd met Lood. Buiten de contouren van de gedempte haven is geen sterke verontreiniging aangetroffen. Wel is bekend dat de grond licht

is verontreinigd zware metalen, voornamelijk Lood.

In bijlage 7.1B worden de contouren van de grondwaterverontreiniging weergegeven. In het grondwater wordt buiten de gedempte haven nog een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen. In westelijke richting is de verontreiniging afgeperkt door pb 20 en de zintuiglijk schone boring van 1003. In zuidelijke en oostelijke richting is de verontreiniging afgeperkt door de peilbuizen 15, L10 en L11. In peilbuis 7 is nog een overschrijding van de interventiewaarde aangetroffen (een concentratie van 610 µg/l bij een interventiewaarde van 600 µg/l). Deze verontreiniging kan in noordelijke richting als afgeperkt gezien worden door de zintuiglijke schone boringen op het terrein van Maredijk 175. Een nadere afperking wordt hier ons inziens dan ook niet noodzakelijk geacht. Eveneens omdat de verontreiniging bij de uit te voeren werkzaamheden volledig verwijderd zal worden (er zal een parkeergarage, half verdiept, worden aangelegd).

Opgemerkt wordt dat in vergelijking met het verleden in de peilbuizen 15, 20, L10 en L11 eveneens geen verontreiniging is aangetroffen. In peilbuis L2 werd in het verleden 1.900 µg/l minerale olie aangetroffen. Bij de huidige bemonstering was dit 2.000 µg/l. Het gehalte is derhalve nagenoeg gelijk gebleven. Enkel in peilbuis 7 is een toename in concentratie te zien.

Maredijk 175

In bijlage 7.2 A is de verontreinigingcontour van de grond weergegeven. In de grond is in boring 1006 zintuiglijke en analytisch een verontreiniging met minerale olie aangetroffen. In boring 1008 en 1005 is zintuiglijk een sterke tot matige verontreiniging aangetroffen. De verontreiniging is met de boringen 1004, 1007, 1010, 1012 en 1013 op zintuiglijke en/of analytische wijze ingeperkt. In boring 1009 wordt in de bovengrond nog een streefwaarde overschrijding van minerale olie aangetroffen. Uit voorgaande onderzoeken blijkt dat in het verleden over het gehele terrein streefwaarde overschrijdingen in de ondergrond zijn aangetroffen, derhalve is verdere afperking ons inziens niet noodzakelijk. De verontreinigingcontour is in vergelijking met het voorgaande onderzoek van 2002 nagenoeg gelijk gebleven.

In bijlage 7.2B zijn de contouren van de grondwaterverontreiniging weergegeven. In peilbuis 32 wordt een tussenwaarde overschrijding van minerale olie aangetroffen. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is het zeer waarschijnlijk dat deze nabij boring 1006 ook aanwezig is. In peilbuis 44 wordt een streefwaarde overschrijding in het grondwater aangetroffen. Deze is zintuiglijk met boring 1010 afgeperkt. In de overige peilbuizen is geen verontreiniging aangetroffen.

5. CONCLUSIES EN ADVIES

In opdracht van Niersman Projectontwikkeling BV is op de locatie Maredijk 161-179 een actualisatie onderzoek en een asbest-in-grond onderzoek uitgevoerd. Doel van het onderzoek was het bepalen van de huidige omvang van de verontreiniging in het kader van de herontwikkeling van het terrein.

Conclusies

Op de locatie Maredijk 163-169 is een sterke verontreiniging in grond en grondwater aanwezig. De grondverontreiniging is aanwezig ter plaatse van de gedempte haven en bestaat uit zware metalen en minerale olie. In het grondwater wordt een sterke verontreiniging met minerale olie aangetroffen. De verontreiniging is in voldoende mate afgeperkt.

Op de locatie Maredijk 175 is een sterke verontreiniging minerale olie in de grond aangetroffen. Over het overige gedeelte van het terrein is bekend dat plaatselijke minerale olie in de bovengrond wordt aangetroffen. In het grondwater wordt een matige verontreiniging aangetroffen. De verontreiniging is in voldoende mate in beeld gebracht.

Er is ter plaatse van het onderzochte terreindeel geen asbest in de grond aangetroffen.

Aanbevelingen

De verontreinigings situatie ter plaatse van de locatie is geactualiseerd. Wij adviseren deze rapportage voor te leggen aan de Milieudienst West Holland.

Op de locatie zal een herontwikkeling plaats vinden , waarvoor een bodemsanering noodzakelijk zal zijn. Voor het uitvoeren van de bodemsanering zal het opstellen van een saneringsplan noodzakelijk zijn. Onderhavig onderzoek dient betreffende de verontreinigings situatie als basis voor het op te stellen saneringsplan. Het saneringsplan zal ter beschikking in gediend worden bij de Milieudienst West Holland. Voor aanvang van de saneringswerkzaamheden dient ter plaatse van de gedempte haven op de locatie Maredijk 163-169 nog een asbestonderzoek uitgevoerd te worden.

IDDS bv
Ede

6. BETROUWBAARHEID

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Echter, een bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een beperkt aantal monsters en chemische analyses.

IDDS streeft naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat lokale afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. IDDS acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hier mogelijkerwijs uit voortvloeit. Hierbij dient tevens te worden gewezen op het feit dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van de grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door het bouwrijp maken van de locatie, aanvoer van grond van elders of verspreiding van verontreinigingen van verder gelegen terreinen via het grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. In veel gevallen hanteren de beoordelende instanties een termijn (meestal 5 jaar) waarbinnen de onderzoeksresultaten representatief zijn.

Bij het gebruik van de resultaten van dit onderzoek dient het doel van het onderzoek goed in ogenschouw te worden genomen. Zo zullen de resultaten van een onderzoek naar het voorkomen en/of verspreiding van één specifieke verontreinigende stof geen uitsluitel bieden omtrent de aanwezigheid aan verhoogde concentraties van overige, niet onderzochte verontreinigende stoffen.