

**Verkennd Bodemonderzoek
ter plaatse van:****Oude Zuidwolderstraat 6****Dedemsvaart****Opdrachtnummer: 050801**

Opdrachtgever: Tuincentrum Poolman
Oude Zuidwolderstraat 6
7701 AZ Dedemsvaart

Contactpersoon: mevrouw Poolman

Datum onderzoek: 3 augustus 2005

Datum rapport: 11 oktober 2005

Projectleider	Paraaf	Gecontroleerd door	Paraaf	Datum	Status
ing. S.H. Bulthuis		ing. R.J.W. Huls		9-4-2010	Definitief

Vestiging Zuidwolde

Industrieweg 20
7921 JP Zuidwolde
Tel.: 0528-373982
Fax.: 0528-373907
info@ecoreest.nl

Vestiging Delfzijl

Oosterhorn 4
9936 Farmsum
Tel.: 0596 633355
Fax.: 0596-572266
delfzijl@ecoreest.nl

Postadres:

Postbus 141
9930 AC Delfzijl

Een uitgebreide beschrijving van het dienstenpakket van ECO Reest BV vindt u op onze website:
www.ecoreest.nl



ECO Reest BV is gecertificeerd volgens "NEN-EN-ISO 9001:2000", voor het uitvoeren van milieukundig (water)bodemonderzoek, monsterneming bouwstoffenbesluit, milieumanagement en detachering.



ECO Reest BV is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Monsterneming Bouwstoffenbesluit SIKB 1000, VKB protocol 1018: monsterneming grond ten behoeve van partijkeuringen.



ECO Reest BV is gecertificeerd volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000, VKB protocollen 2001-2006 en 2009-2015, 2017 en 2018."

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING EN VOORONDERZOEK	4
1.1	Aanleiding en doelstelling	4
1.2	Vooronderzoek	4
1.2.1	Afbakening onderzoeksterrein	4
1.2.2	Huidige situatie (terreininspectie)	4
1.2.3	Historisch gebruik	5
1.2.4	Bodemonderzoek	5
1.2.5	Toekomstige bestemming	5
1.2.6	Bodemopbouw	5
1.3	Onderzoekshypothese.....	6
2	VELDWERKZAAMHEDEN	7
2.1	Werkzaamheden	7
2.2	Bodemopbouw.....	7
2.3	Zintuiglijke waarnemingen	7
3	ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING	9
3.1	Analysemonsters	9
3.2	Toetsing analyseresultaten	9
3.3	Milieuhygiënische kwaliteit grond	11
3.4	Milieuhygiënische kwaliteit grondwater	13
4	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	14
4.1	Samenvatting	14
4.2	Conclusies en aanbevelingen	15

BIJLAGEN

Bijlage 1.1	Regionale ligging onderzoekslocatie
Bijlage 1.2	Situatieschets met boorpunten
Bijlage 1.3	Foto's onderzoekslocatie
Bijlage 2	Boorprofielen
Bijlage 3	Analyseresultaten
Bijlage 4	Toetsingswaarden
Bijlage 5	Analysemethoden
Bijlage 6	Literatuur

1 INLEIDING EN VOORONDERZOEK

In opdracht van Tuincentrum Poolman is door ECO Reest BV een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Oude Zuidwolderstraat 6 te Dedemsvaart.

Er bestaat geen functionele relatie tussen opdrachtgever en ECO Reest BV.

1.1 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen transactie van de percelen.

Doel van het onderzoek is een indruk te verkrijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen in de grond en in het grondwater van het onderzoeksterrein teneinde te bepalen of er vanuit milieuhygiënisch oogpunt belemmeringen bestaan voor de toekomstige woonbestemming.

1.2 Vooronderzoek

Voorafgaand aan het feitelijk bodemonderzoek is er een vooronderzoek op basis van de NVN 5725 verricht, waarbij onderstaande niveaus zijn toegepast:

Tabel 1.2.1 Niveaus vooronderzoek op basis van NVN 5725

Type onderzoek	Aanleiding	Historisch gebruik	Huidig gebruik	Toekomstig gebruik	Financieel / juridisch	Bodem opbouw
verkennend	transactie	b	b	b	-	b

b = basisniveau

- = niet van toepassing

De resultaten van het vooronderzoek zijn verwerkt in dit hoofdstuk.

Voorafgaand aan uitvoering van het bodemonderzoek is de gemeente Hardenberg en de opdrachtgever geraadpleegd.

1.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Het geografisch besluitvormingsgebied bestaat uit de gehele percelen aan de Oude Zuidwolderstraat 6 te Dedemsvaart. Het vooronderzoek heeft zich gericht op de percelen Oude Zuidwolderstraat 6 te Dedemsvaart en aangrenzende percelen, tot maximaal 50 meter afstand. De regionale ligging van de percelen zijn weergegeven in bijlage 1.1. De percelen en de direct hier aangrenzende en omliggende percelen zijn weergegeven in bijlage 1.2.

1.2.2 Huidige situatie (terreininspectie)

De percelen aan de Oude Zuidwolderstraat 6 te Dedemsvaart is kadastraal bekend als gemeente Avereest, sectie H, nrs. 5224, 5346 en 5347.

De coördinaten van het perceel zijn: x = 227,251 ; y = 513,732.

De onderzoekslocatie bestaat uit meerdere percelen en ligt in de bebouwde kom van Dedemsvaart. De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 6.700 m². Op de locatie bevindt zich een tuincentrum. Ter plaatse zijn diverse kassen, een bedrijfswoning en een schuur gesitueerd. Het overige terrein is in gebruik als (model)tuin c.q. parkeerplaats. Ter plaatse bestaat de verharding uit beton, tegels en klinkers.

Het onderzoeksterrein heeft een tuinbouw c.q. woonbestemming.

De omgeving heeft een woon- c.q. bedrijfsbestemming.

1.2.3 Historisch gebruik

Op de locatie is sinds 1980 tuincentrum Poolman gesitueerd. Volgens mevrouw Poolman is de onderzoekslocatie al 75 jaar in gebruik als tuinbouwgebied. Voor 1980 waren volgens mevrouw Poolman op een deel van het onderzoeksterrein een klein transportbedrijf en een boomkwekerij aanwezig. Niet bekend is waar en welke activiteiten destijds hebben plaatsgevonden.

Bij de gemeente Hardenberg zijn geen gegevens bekend aangaande milieuvergunningen, (voormalige)brandstoftanks of voormalige bedrijfsactiviteiten.

Voor zover bekend hebben er geen bodembedreigende activiteiten (dempingen, ophogingen, verbranding van afval, gevaarlijke (afval)stoffen) plaats gevonden op of in de directe nabijheid van het onderzoeksterrein.

Voor zover bekend hebben er geen sloopwerkzaamheden plaats gevonden op het onderzoeksterrein.

Aangaande asbest zijn geen aanwijzingen gevonden in het gemeentelijk (bouw)archief betreffende de aanwezigheid van asbest in gebouwen en/of verhardingen.

1.2.4 Bodemonderzoek

Aangaande bodemonderzoek kan worden opgemerkt dat in het verleden geen bodemonderzoek heeft plaatsgevonden op de onderzoekslocatie.

1.2.5 Toekomstige bestemming

De toekomstige bestemming van het terrein wordt wonen.

1.2.6 Bodemopbouw

De regionale geohydrologische situatie kan volgens de dienst grondwaterverkenning van het TNO als volgt samengevat worden:

Geohydrologie (Noord West) NAP +9.0 meter

Diepte (m-mv)	Omschrijving
0 - 5	Matig fijn t/m matig grof zand
5 - 9	Matig fijn t/m matig grof zand (slibhoudend)
9 - 20	Zeer grof t/m uiterst grof zand
20 - 22	Uiterst fijn t/m zeer fijn zand
22 - 31	Matig grof t/m matig fijn zand
31 - 42	Zeer grof t/m uiterst grof zand
42 - 56	Zandige klei
56 - 65	Uiterst fijn t/m zeer fijn zand (kleihoudend)
65 - 70	Afwisselingen van zand- en kleilagen
70 - 74	Matig fijn t/m matig grof zand
74 - 77	Afwisselingen van zand- en kleilagen
77 - 89	Matig fijn t/m matig grof zand
89 - 96	Uiterst fijn t/m zeer fijn zand
96 - 109	Uiterst fijn t/m zeer fijn zand (kleihoudend)
109	Diepst verkende bodemlaag

Op basis van de beschikbare gegevens is de grondwaterstroming van het freatische grondwater vastgesteld op een westelijke stroming. Lokaal kan de grondwater stroming beïnvloed worden door kanalen, sloten en/of drainage.

De onderzoekslocatie ligt buiten een grondwaterbeschermingsgebied.

1.3 Onderzoekshypothese

Uit het vooronderzoek volgt de hypothese voor het verkennend bodemonderzoek.

Op basis van het vooronderzoek is de onderzoekslocatie aan te merken als onverdacht voor bodemverontreiniging(en).

Het onderzoek is uitgevoerd conform de richtlijnen zoals deze zijn vastgesteld in de NEN 5740 (bijlage B.1). Het onderzoeksterrein is beschouwd als onverdacht aangaande eventueel aanwezige bodemverontreiniging.

2 VELDWERKZAAMHEDEN

2.1 Werkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek".

De monster conservering is uitgevoerd conform het SIKB protocol 3001 "Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden op 3 augustus 2005.

Het veldwerk heeft bestaan uit het verrichten van 12 boringen tot circa 0.5 m-mv (nrs. 5 t/m 16) en 4 boringen tot 2.0 m-mv (nrs. 1 t/m 4).

Boring 1 is vervolgens afgewerkt met een peilbuis ten behoeve van het grondwateronderzoek (filterstelling 1.0 – 2.0 m-mv, grondwaterstand 0.5 m-mv).

Van het opgeboorde materiaal zijn per 50 cm, of per afwijkende bodemlaag representatieve monsters genomen welke zijn beschreven qua textuur, geur en kleur.

Het grondwater is bemonsterd op 12 augustus 2005.

In bijlage 1.2 is een situatieschets van het terrein opgenomen met de ligging van de monsterpunten.

2.2 Bodemopbouw

De bodem van de locatie is als volgt samen te vatten:

Tabel 2.2.1 Bodemopbouw

Diepte (m-mv)		Omschrijving
0.0	- 0.5	Matig fijn zand, zwak tot uiterst humeus;
0.5	- 2.0	Matig fijn zand;
	2.0	Diepst verkende bodemlaag

Het grondwaterniveau is tijdens het veldwerk vastgesteld op een diepte van 0.5 m-mv.

2.3 Zintuiglijke waarnemingen

Het terrein en het opgeboorde materiaal zijn in het veld zintuiglijk beoordeeld op bijzonderheden.

Tabel 2.3.1 Zintuiglijke waarnemingen

Meetpunt	Diepte (m-mv)	Einddiepte boring (m-mv)	Zintuiglijke waarneming
2	0.0 – 0.5	1.1	Puin 1
	0.5 – 1.1		Puin 3
	1.1		Gestaakt door te veel puin
5	0.0 – 0.5	0.5	Puin 1
13	0.0 – 0.5	0.5	Puin 1

1 = zwakke waarneming

2 = matige waarneming

3 = sterke waarneming

4 = zeer sterke waarneming

5 = uiterste waarneming

Verder zijn er geen voor het onderzoek van belang zijnde waarnemingen naar voren gekomen.

Bij de beoordeling van het terrein en het opgeboorde materiaal is ook speciaal gelet op asbest(houdende) materialen.

Deze zijn zintuiglijk niet op de bodem en in het opgeboorde materiaal ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

Opgemerkt dient te worden dat er geen asbestanalyses van de grond hebben plaatsgevonden en dat het onderzoek aangaande de bodem niet is verricht op basis van de NEN 5707 (asbestonderzoek in grond) en/of o-NEN 5897 (monsterneming en analyse van asbest in bouw- en sloopafval en puingranulaat). Bij een verkennend bodemonderzoek op basis van de NEN 5740 is de trefkans klein dat er met behulp van een edelmanboor asbestverdacht materiaal wordt opgeboord (verdringing van het materiaal). Daarentegen wordt bij een onderzoek op basis van de NEN 5707 (asbestonderzoek in grond) sleuven gegraven. Het graven geeft een beter zintuiglijke beoordeling van eventueel bodemvreemd materiaal.

3 ANALYSERESULTATEN EN BESPREKING

3.1 Analysemonsters

Van de opgeboorde grond zijn de volgende monsters samengesteld:

Tabel 3.1.1 Analysemonsters en analyses

Analysemonster	Diepte (m-mv)	Motivatie	Analyse
Mp. 1, 4, 12 en 14	0.0 – 0.5	Zintuiglijk schone bovengrond	NEN grond, organische stof en lutum
Mp. 2 en 5 t/m 8	0.0 – 0.5	Zwak puinhoudende bovengrond	NEN grond
Mp. 2	0.5 – 1.0	Sterk puinhoudende ondergrond	NEN grond
Mp. 1, 3 en 4	1.0 – 2.0	Zintuiglijk schone ondergrond	NEN grond en organische stof
Pb. 1	1.0 – 2.0	grondwater	NEN grondwater

Het NEN grondpakket bestaat uit de volgende parameters:

- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK);
- extraheerbare organohalogenen verbindingen (EOX);
- minerale olie (GC);
- zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn en Ni);
- arseen;
- droge stof.

Het NEN grondwaterpakket bestaat uit de volgende parameters:

- vluchtige aromatische en chloorhoudende koolwaterstoffen;
- zware metalen (Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn en Ni);
- arseen;
- chloorbenzenen;
- minerale olie (GC);
- pH & EGV (in het veld bepaald).

De termijn van in behandeling name door het laboratorium is uitgevoerd conform SIKB protocol 3001 "Conserveringsmethoden en conserveringstermijnen voor milieumonsters".

3.2 Toetsing analyseresultaten

De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 3. Bij de interpretatie van de analyseresultaten is gebruik gemaakt van de toetsingstabel uit de Wet bodembescherming. Hierbij zijn met behulp van (eco)toxicologische gegevens verwaarloosbare risiconiveaus en maximaal toelaatbare risiconiveaus berekend.

Als toetsingsnormen zijn voor het verwaarloosbare risiconiveau streefwaarden, en voor het maximaal toelaatbare risiconiveau interventiewaarden vastgesteld.

Het gemiddelde van de (streefwaarde + interventiewaarde) is vastgesteld als toetsingswaarde, waarboven nader onderzoek nodig is.

De streef- en interventiewaarden worden voor onder andere PAK, minerale olie en zware metalen afhankelijk gesteld van het organische stofgehalte en/of het lutumgehalte.

Tabel 3.2.1 Lutumfractie en organische stof

Bodemlaag	Type bodem	Lutum (%ds)	Organische stof (%ds)
Bovengrond	Zand, humeus	2.2	15.0
Ondergrond	Zand	2.2	0.7

Op basis van deze waarden zijn de toetsingswaarden berekend, die in bijlage 4 zijn weergegeven.

Bij de interpretatie van de resultaten is de volgende terminologie gehanteerd:

kleiner of gelijk aan streefwaarde en/of detectiegrens	: -
tussen streef en 0,5 x (streef + interventie)	: +
tussen 0,5 x (streef + interventie) en interventiewaarde	: + +
groter dan interventiewaarde	: + + +
geen toetsingswaarde vastgesteld	:

In tabel 3.3.1 (grond) en 3.4.1 (grondwater) zijn de analyseresultaten geïnterpreteerd aan de hand van de toetsingswaarden.

3.3 Milieuhygiënische kwaliteit grond

Tabel 3.3.1 Analyseresultaten grond en toetsing

Parameter	mp. 1,4,12 & 14 +/-	mp. 2 & 5 t/m 8 +/-	mp. 2 +/-	mp. 1,3 & 4 +/-
Diepte (m-mv)	0.0 – 0.5	0.0 – 0.5	0.5 – 1.0	1.0 – 2.0
Zintuiglijke waarneming	-	Puin 1	Puin 3	-
Droge stof	% (m/m) 70.8	% (m/m) 92.4	% (m/m) 91.9	% (m/m) 83.2
Gloeiverlies(Org.st)	% van ds 15.0	% van ds	% van ds	% van ds 0.7
Lutum (< 2 µm)	2.2			
	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds	mg/kg ds
METALEN				
Arseen	< 5.0 -	< 5.0 -	< 5.0 -	< 5.0 -
Cadmium	0.5 -	< 0.4 -	< 0.4 -	< 0.4 -
Chroom	12 -	7.3 -	7.8 -	< 5.0 -
Koper	27 +	8.6 -	13 -	< 5.0 -
Kwik	0.5 +	< 0.2 -	< 0.2 -	< 0.2 -
Lood	68 +	14 -	48 -	< 5.0 -
Nikkel	< 5.0 -	< 5.0 -	< 5.0 -	< 5.0 -
Zink	320 ++	22 -	58 -	< 5.0 -
EOX				
Extr.org.halogeniden	2.1 +	0.3 -	0.2 -	< 0.1 -
MINERALE OLIE GC				
Olie totaal C10-C40	1500 +	< 50 -	< 50 -	< 50 -
Fractie C10 - C12	< 23	< 20	< 20	< 20
Fractie C12 - C22	110	< 20	< 20	< 20
Fractie C22 - C30	520	< 20	< 20	< 20
Fractie C30 - C40	870	< 20	< 20	< 20
PAK(10)				
Totaal PAK	1.9 +	2.1 +	4.9 +	< 0.40 -

Uit tabel 3.3.1 blijkt dat er in het onderzochte mengmonster van de bovengrond een gehalte aan zink is gemeten boven de toetsingswaarde voor nader onderzoek, maar beneden de interventiewaarde. Verder zijn er gehalten aan koper, kwik, lood, EOX, minerale olie en PAK gemeten boven de streefwaarden, maar beneden de toetsingswaarden voor nader onderzoek (m.u.v. EOX). Voor EOX is echter geen toetsingswaarde voor nader onderzoek vastgesteld. In het onderzochte mengmonster van de puinhoudende bovengrond is een gehalte aan PAK gemeten boven de streefwaarde, maar beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek. In het sterk puinhoudende monster van de ondergrond is een gehalte aan PAK gemeten boven de streefwaarde, maar beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

Verhoogde gehalten aan PAK en metalen komen vaker voor in de bovengrond van bewoond gebied, en zijn veelal veroorzaakt door lokale en atmosferische depositie van deze stoffen. Ook de zintuiglijke waarneming van puin in de boven- en ondergrond (t.p.v. mp. 2, 5 t/m 8 en mp. 2) kunnen een bijdrage hebben geleverd aan de gemeten PAK gehalten. Wat de oorzaak is van het matig verhoogde gehalte aan zink is niet bekend. Het gemeten gehalte aan zink geeft aanleiding tot het uitvoeren van een nader onderzoek.

Het EOX gehalte geeft een indicatie omtrent de aanwezigheid van niet vluchtige organische halogeenverbindingen in het monstermateriaal. Het is mogelijk dat de analyse voor EOX is verstoord door de aanwezigheid van humusverbindingen in het monstermateriaal. Het

gehalte aan EOX geeft aanleiding tot nader onderzoek naar specifieke verbindingen. Gezien de historie van het terrein (boomkwekerij) kan het zijn dat er gewerkt is met bestrijdingsmiddelen.

Het verhoogd gehalte aan minerale olie betreft gezien het oliepatroon en alkanentraject een zware oliefractie. Het verhoogde gehalte aan minerale olie is mogelijk te relateren aan de voormalige (bedrijfsactiviteiten) ter plaatse.

Verder zijn er in de grondmonsters geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

3.4 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater

Tabel 3.4.1 Analyseresultaten grondwater en toetsing

Parameter Filterstelling (m-mv)	peilbuis 1 1.0 – 2.0	+ /-
	$\mu\text{g/l}$	
METALEN		
Arseen	14	+
Cadmium	< 0.3	-
Chroom	4.5	+
Koper	< 5.0	-
Kwik	< 0.05	-
Lood	< 5	-
Nikkel	< 5	-
Zink	65	-
AROMATEN		
Benzeen	< 0.20	-
Tolueen	< 0.20	-
Ethylbenzeen	< 0.20	-
Totaal xylenen	0.31	+
Naftaleen	< 0.20	-
MINERALE OLIE GC		
Olie totaal C10-C40	< 50	-
VOCI NEN5740		
1,2,-Dichloorethaan	< 0.10	-
cis-1,2 dichl.etheen	< 0.50	-
1,2,-Dichloorpropaan	< 0.50	-
Trichloormethaan	< 0.10	-
1,1,1-Trichlooretha.	< 0.10	-
1,1,2-Trichlooretha.	< 0.10	-
Trichlooretheen	< 0.10	-
Tetrachloormethaan	< 0.10	-
Tetrachlooretheen	< 0.10	-
Monochloorbenzeen	< 0.50	-
Som Dichloorbenzenen	< 1.5	-
Zuurgraad (pH)	5.46	
Geleidingsvermogen ($\mu\text{S/cm}$)	158	

Uit tabel 3.4.1 blijkt dat er in het grondwatermonster afkomstig van peilbuis 1 gehalten aan arseen, koper en xylenen zijn gemeten boven de streefwaarde, maar beneden de toetsingswaarde voor nader onderzoek.

Verhoogde gehalten aan metalen worden vaker aangetoond in het grondwater en zijn veelal veroorzaakt door verzuring en natuurlijke oorzaken (grondsoort). De gehalten aan arseen en koper kunnen geheel of ten dele worden beschouwd als achtergrondconcentraties.

Het gehalte aan xylenen is mogelijk te relateren aan de aangetroffen olieverontreiniging in de bovengrond ter plaatse van mp. 1,4,12 & 14. Er is in het grondwater geen olie aangetoond boven de streefwaarde.

Verder zijn er in het grondwatermonster geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

4 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

4.1 Samenvatting

In opdracht van Tuincentrum Poolman is door ECO Reest BV een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Oude Zuidwolderstraat 6 te Dedemsvaart.

Aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen transactie van de percelen. Doel van het onderzoek is een indruk te verkrijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van verontreinigingen in de grond en in het grondwater van het onderzoeksterrein teneinde te bepalen of er vanuit milieuhygiënisch oogpunt belemmeringen bestaan voor de toekomstige woonbestemming.

De onderzoekslocatie bestaat uit meerdere percelen en ligt in de bebouwde kom van Dedemsvaart. De onderzoekslocatie heeft een totale oppervlakte van circa 6.700 m². Op de locatie bevindt zich een tuincentrum. Ter plaatse zijn diverse kassen, een bedrijfswoning en een schuur gesitueerd. Het overige terrein is in gebruik als (model)tuin c.q parkeerplaats. Ter plaatse bestaat de verharding uit beton, tegels en klinkers.

Op de locatie is sinds 1980 tuincentrum Poolman gesitueerd. Volgens mevrouw Poolman is de onderzoekslocatie al 75 jaar in gebruik als tuinbouwgebied. Voor 1980 waren volgens mevrouw Poolman op een deel van het onderzoeksterrein een klein transportbedrijf en een boomkwekerij aanwezig. Niet bekend is waar en welke activiteiten destijds hebben plaatsgevonden. Bij de gemeente Hardenberg zijn geen gegevens bekend aangaande milieuvergunningen, (voormalige)brandstoftanks of voormalige bedrijfsactiviteiten. Voor zover bekend hebben er geen bodembedreigende activiteiten plaats gevonden op of in de directe nabijheid van het onderzoeksterrein.

Uit de veldwerkzaamheden kan worden geconcludeerd dat de bodem van de onderzochte locatie opgebouwd is uit matig fijn zand, bovenste laag humeus. Het grondwaterniveau is tijdens het onderzoek vastgesteld op 0.5 m-mv.

Tijdens het veldwerk is er in de boven- en ondergrond puinhoudend materiaal aangetroffen. Verder zijn er geen voor het onderzoek van belang zijnde waarnemingen naar voren gekomen. Bij de beoordeling van het terrein en het opgeboorde materiaal is ook speciaal gelet op asbest(houdende) materialen. Deze zijn zintuiglijk niet op de bodem en in het opgeboorde materiaal ter plaatse van het onderzoeksterrein waargenomen.

Uit de chemische analyses is het volgende naar voren gekomen:

Grond:

In de bovengrond (mp. 1,4,12 en 14) is een matig verhoogd gehalte aan zink gemeten. Verder zijn er licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, EOX, minerale olie en PAK gemeten. In het mengmonster van de puinhoudende bovengrond (mp. 2 & 5 t/m 8) is een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten. In het sterk puinhoudende monster van de ondergrond (mp. 2) is een licht verhoogd gehalte aan PAK gemeten. Verhoogde gehalten aan PAK en metalen komen vaker voor in de bovengrond van bewoond gebied. De oorzaak van het matig verhoogde gehalte aan zink is niet bekend. Ook de zintuiglijke waarneming van puin in de boven- en ondergrond (t.p.v. mp. 2, 5 t/m 8 en mp. 2) kunnen een bijdrage hebben geleverd aan de gemeten PAK gehalten. Het is mogelijk dat de analyse voor EOX is verstoord door de aanwezigheid van humusverbindingen in het monstermateriaal. Wat de oorzaak is van het verhoogde gehalte aan minerale olie is niet bekend. Mogelijk is het gehalte te relateren aan de voormalige (bedrijfsactiviteiten) ter plaatse. Verder zijn er in de grondmonsters geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

Grondwater:

In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, koper en xylenen gemeten. Verhoogde gehalten aan metalen worden vaker aangetoond in het grondwater. De gehalten aan arseen en koper kunnen geheel of ten dele worden beschouwd als achtergrondconcentraties. Het gehalte aan xylenen is mogelijk te relateren aan de aangetroffen olieverontreiniging in de bovengrond (t.p.v. mp. 1,4,12 & 14). Er is in het grondwater geen olie aangetoond boven de streefwaarde. Verder zijn er in het grondwatermonster geen gehalten aan de onderzochte parameters gemeten boven de streefwaarden en/of detectiegrenzen.

4.2 Conclusies en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden geconcludeerd dat in de bovengrond een overschrijding van de toetsingswaarde voor nader onderzoek uit de Wet bodembescherming is aangetoond. Verder zijn er in de bovengrond, ondergrond en in het grondwater overschrijdingen van de streefwaarden uit de Wet bodembescherming zijn aangetoond. De interventiewaarden zijn niet overschreden.

De onderzoekshypothese, zijnde een onverdachte locatie, wordt derhalve formeel verworpen.

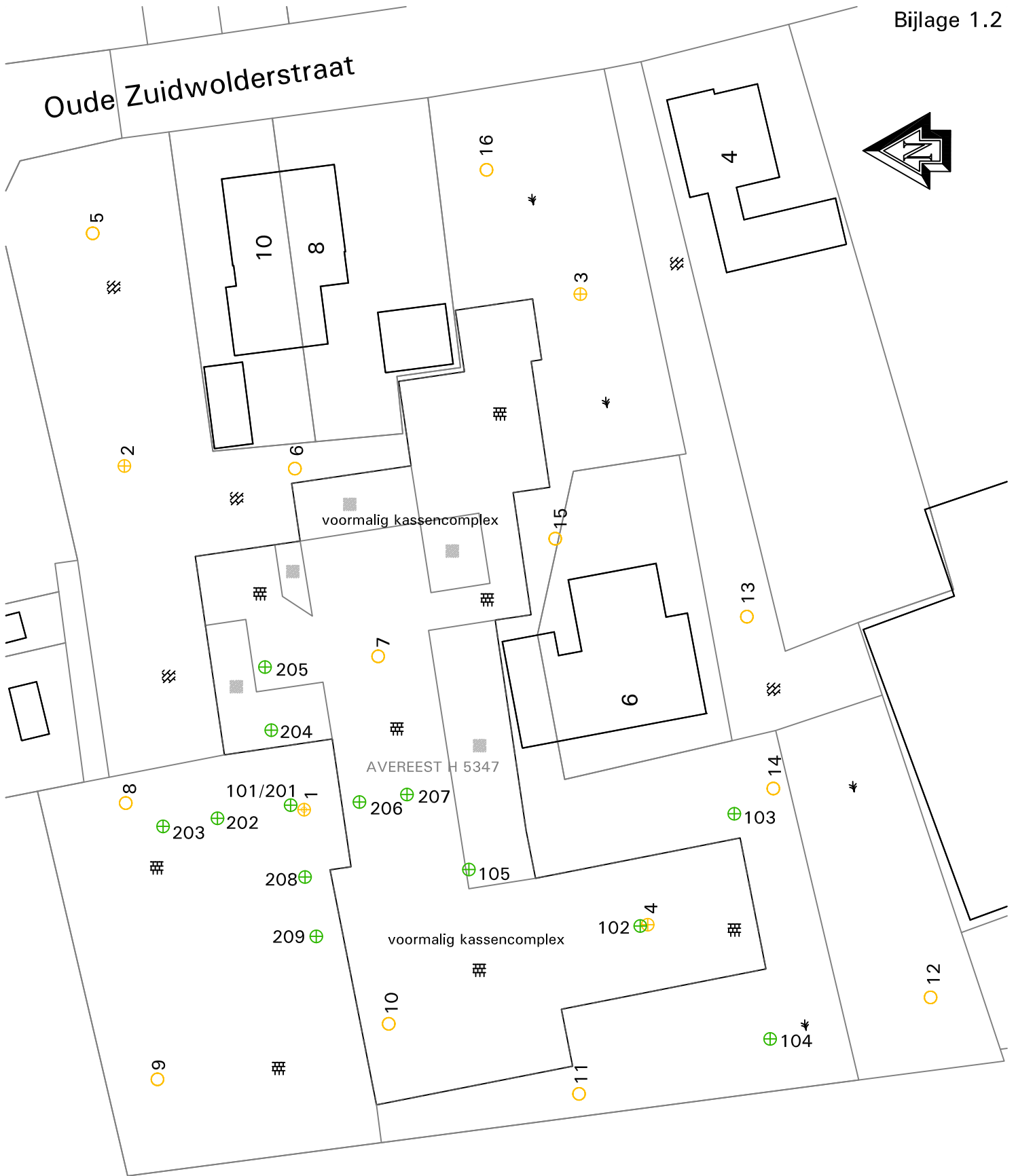
In het kader van de Wet bodembescherming dient ter plaatse van de onderzoekslocatie (mp. 1,4,12 en 14) een nader onderzoek plaats te vinden teneinde de oorzaak, de omvang en ernst van de verontreiniging, de humane-, ecologische en verspreidingsrisico's, alsmede de noodzaak en urgentie van sanering te bepalen van de aangetoonde zinkverontreiniging in de bovengrond. Afhankelijk van de resultaten van het nader onderzoek zijn mogelijk sanerende maatregelen noodzakelijk.

Wij adviseren u om ook de gemeten gehalten aan EOX en minerale olie in de bovengrond (t.p.v. mp. 1,4,12 en 14) nader te onderzoeken. Het gehalte aan EOX geeft aanleiding tot nader onderzoek naar specifieke verbindingen (OCB's, PCB en chloorbenzeen).

De overige resultaten geven geen aanleiding tot nader onderzoek en zijn geen milieuhygiënische belemmering in relatie tot de woonbestemming.

ECO Reest BV
ing. S.H. Bulthuis

Oude Zuidwolderstraat

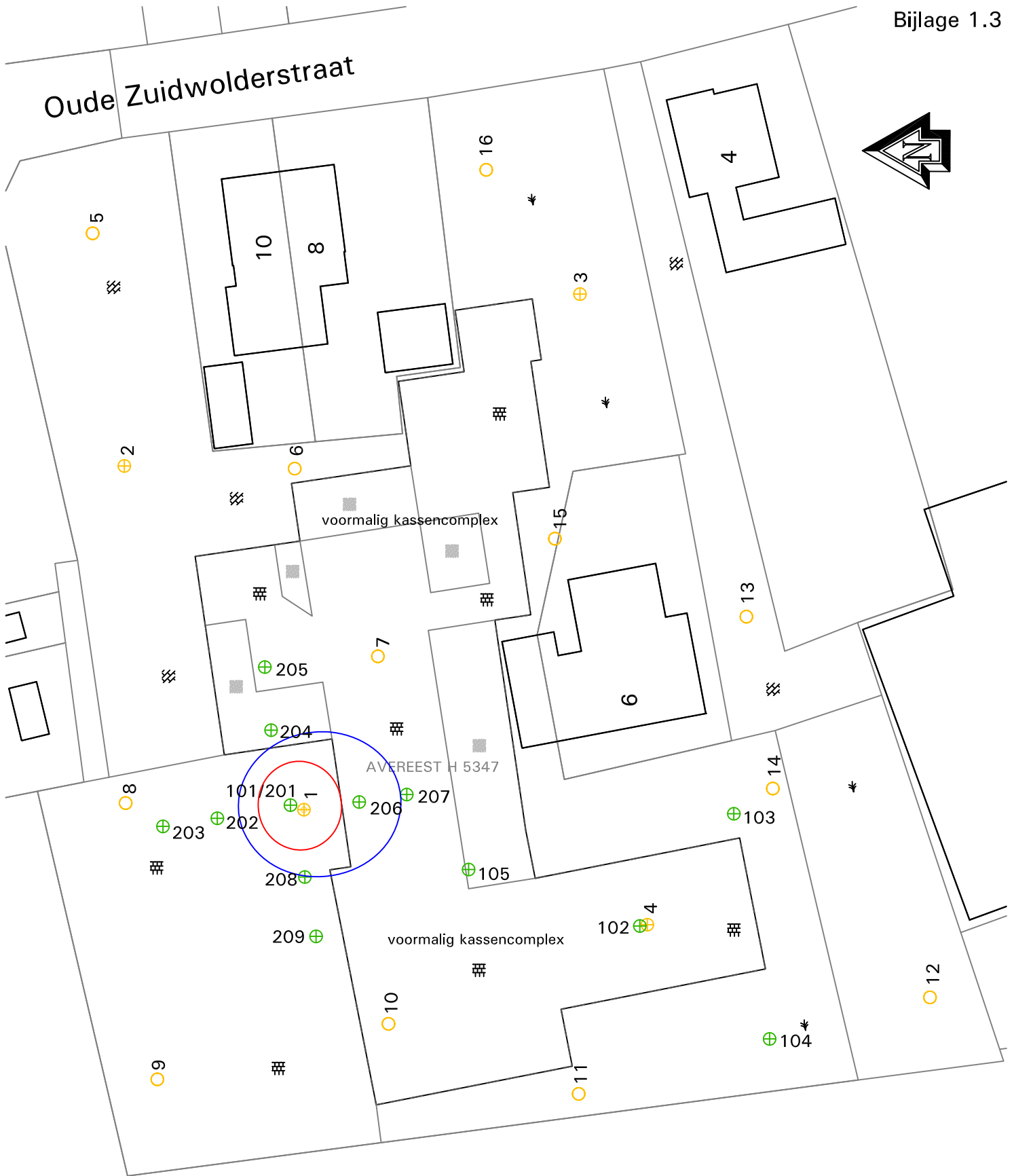


Legenda

- ⊕ Diepe boring
- Boring (VO, ER 050801)
- ⊕ Diepe boring (VO, ER 050801)
- ⊕ Peilbuis (VO, ER 050801)
- ✦ Gras/onverhard/braak
- Beton
- ▨ Klinkers
- ▨ Tegels

0 5 10 15 20m

Getekend door		MK	Bedrijf	
Gecontroleerd door		HtB	Eco Reest BV	
		Onderzoeklocatie		
		Oude Zuidwolderstraat 6 te Dedemsvaart		
Formaat	Schaal	Datum		
A4	1:500	11-12-'09		



Legenda

- ⊕ Diepe boring
- Boring (VO, ER 050801)
- ⊕ Diepe boring (VO, ER 050801)
- ⊕ Peilbuis (VO, ER 050801)
- Achtergrondwaardecontour
- Interventiewaardecontour
- ↘ Gras/onverhard/braak
- Beton
- ▨ Klinkers
- ▩ Tegels

0 5 10 15 20m

Getekend door Gecontroleerd door 	MK	Bedrijf	
	HtB	Eco Reest BV	
		Onderzoeklocatie	
		Oude Zuidwolderstraat 6 te Dedemsvaart	
Formaat	Schaal	Datum	
A4	1:500	11-12-'09	

Heering Vastgoed
T.a.v. J. Bunk
Postbus 7
7700 AB Dedemsvaart

21 december 2009.

Betreft: Aanvullend bodemonderzoek, Voormalig Poolmanterrein te Dedemsvaart
Kenmerk: 091101
Type document: CONCEPT Beknopte Briefrapportage

Geachte heer Bunk,

Door middel van deze beknopte briefrapportage rapporteren wij u over het aanvullend bodemonderzoek naar aanleiding van de geconstateerde verhoogde gehalten aan zink en Extraheerbare organochloorverbindingen (EOX) ter plaatse van het voormalig Poolmanterrein (Oude Zuidwolderstraat 6) in Dedemsvaart. De ligging van de locatie is aangegeven in bijlage 1.1.

Kwaliteitsborging



Eco Reest BV is gecertificeerd volgens "NEN-EN-ISO 9001:2000", voor het uitvoeren van milieukundig (water)bodemonderzoek, asbestonderzoek in bodem en puin, grondonderzoek bouwstoffenbesluit, begeleiding bodemsaneringstrajecten, detachering en milieumanagement.



Eco Reest BV is gecertificeerd en erkend door het Ministerie van VROM volgens "Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek SIKB 2000"

- VKB protocollen 2001: "Plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters"
- VKB protocollen 2002: "Het nemen van grondwatermonsters"
- VKB protocollen 2018: "Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem"



Eco Reest BV is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Als aangesloten adviesbureau werken wij in het kader van ons kwaliteitssysteem (NEN-EN-ISO 9001:2000) volgens de protocollen van het VKB, voor zover van toepassing is op ons bureau.

Aanleiding en doelstelling aanvullend bodemonderzoek

De verhoogde gehalten aan zink en EOX zijn aanleiding voor dit onderzoek en aangetroffen bij een verkennend bodemonderzoek in 2005 (Verkennend Onderzoek, Oude Zuidwolderstraat 6 Dedemsvaart, EcoReest, 11 oktober 2005) dat is uitgevoerd in opdracht van de voormalige tuinbouwbedrijf Poolman. In een mengmonster van de bovengrond is naast zink en EOX een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen. Dit verhoogde minerale oliegehalte vormt geen directe aanleiding tot aanvullend onderzoek. Doel van het aanvullend onderzoek is een indruk te verkrijgen over de ernst en omvang van de grondverontreinigingen door EOX en zink.

Opgemerkt wordt dat uit het vooronderzoek blijkt dat op de locatie geen asbestverdachte (bouw)materialen aanwezig waren. Inmiddels is het kassencomplex gesloopt, ligt het terrein braak en zijn verhardingen verwijderd.

Onderzoeksopzet

Het onderzoek bestaat uit het opnieuw verrichten van boringen op de plaatsen van de betreffende grondmengmonsters uit het verkennende onderzoek en het (opnieuw) nemen van grondmonsters van de bovengrond. Op deze wijze is na te gaan van welk deel van de locatie de verhoogde gehalten aan zink en EOX afkomstig zijn. Op grond van deze resultaten worden vervolgstappen genomen. Ten eerste om de zinkverontreiniging in de bovengrond in kaart te brengen en ten tweede om na te gaan welke stoffen verantwoordelijk zijn voor de verhoogde EOX gehalte (en zo nodig de verdere uitkartering hiervan).

De onderzoeksopzet is vervolgens verricht met als basis het protocol voor Nader Bodemonderzoek.

Veldwerkzaamheden

De boorwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 3 en 21 november 2009. In het eerste deel van het onderzoek zijn boringen 101 t/m 105, tot 1,0 m –mv, verricht op de plaatsen van de boringen 1, 4, 12 en 14 uit het verkennend bodemonderzoek.

Omdat is gebleken dat de verhoogde gehalten afkomstig van grondmonster 101, zijn in een tweede aansluitende fase, rondom deze boring negen aanvullende boringen verricht (201 t/m 209) tot een diepte van 1 m –mv.

Een situatietekening is opgenomen in bijlage 1.2.

De boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 2.

In onderstaande tabel 1 zijn de veldwerkzaamheden en analyses van het aanvullend onderzoek weergegeven:

Tabel 1:

onderdeel	boornummering	Boor- diepte m-mv	Analysemonsters	Monsterdiepte	analyses
Eerste fase	101 t/m/ 105	0,0-1,0	101-1, 102-1 103-1, 104-1, 105,1	0,0-0,5	Zink en EOX
	Onderafperking		101-2/102-2/103- 2/104-2/105-2	0,5-1,0	Zink en EOX
	Uitsplitsing	-	101-1	0,0-0,5	Organochloor- bestrijdingsmiddelen
Tweede fase	201 t/m 209	0,0-1,0	202-1, 204-1, 206-1, 208-1	0,0-0,5	Zink
	Aanvulling	-	207-1	0,0-0,5	Zink

Resultaten en bespreking grondonderzoek zink

De analysecertificaten en de toetsing van de gehalten zijn opgenomen in bijlagen 3 en 4 en samengevat in de volgende tabel (tabel 2).

Tabel 2:

onderdeel	Analysemonsters	Monsterdiepte	Zink mg/kg ds	EOX mg/kg ds	DDT + DDE + DDD PCB
Eerste fase	101-1	0,0-0,5	670	3,5	
	102-1		31	0,7	
	103-1		57	0,6	
	104-1		28	0,4	
	101-2/102-2/103-2/104-2/105-2	0,5-1,0	63	0,4	
	101-1	0,0-0,5			720 300
Tweede fase	202-1	0,0-0,5	49		
	204-1		64		
	206-1		240		
	208-1		170		
	207-1	0,0-0,5	77		

Het zinkgehalte in de bovengrond bij boring 101 (vroegere boring 1) ligt met 670 mg/kg ds boven de interventiewaarde. Bij de overige monsters zijn geen verhoogde zinkgehalten aangetoond. Het ondergrondmengmonster betekent eveneens een onderafperking c.q. de zinkverontreiniging is waarschijnlijk niet dieper aanwezig dan 0,5 m –mv.

Bij de tweede fase bleek het gehalte aan zink met name verhoogd in bovengrondmonster 206-1. Het gehalte van 240 mg/kg ds ligt boven de tussenwaarde. Voor de verder uitkartering is monster 207-1 onderzocht. Het zinkgehalte in dit monster (77 mg/kg ds) ligt rond de streefwaarde. Aan de hand van deze onderzoeksresultaten en laboratoriumanalyses is de verontreiniging voldoende in kaart gebracht. De streefwaardecontour is aan de hand van deze gegevens voldoende te schatten.

Resultaten en bespreking grondonderzoek EOX

Het EOX-gehalte in de bovengrond bij boring 101 (vroegere boring 1) ligt duidelijk (significant) hoger dan in de bovengrond bij de andere boorlocaties. Het ondergrondmengmonster betekent eveneens een onderafperking c.q. de EOX-componenten liggen waarschijnlijk niet dieper dan 0,5 m –mv.

Monster 101 is opnieuw gebruikt voor uitsplitsing op voorkomen van organochloorbestrijdingsmiddelen. Uit de analyse blijkt dat hiervoor DDT's en PCB's verantwoordelijk zijn. Gezien het hoge organische stofgehalte liggen de gehalten van deze componenten (resp. 720 en 300 mg/kg ds) boven de achtergrondwaarden, en niet boven de interventiewaarden.

Interpretatie verontreinigingssituatie

Er is een sterk verhoogd zinkgehalte aangetoond bij boring 101. Mogelijk hangt dit verhoogde gehalte samen met voorkomen van puin en analytisch aangetoonde licht verhoogde gehalten aan minerale olie (verkennend onderzoek) en DDT's en PCB's. Het betreft een sterke verontreiniging door zink met een bodemvolume van ca. 10 – 15 m³. Naar de Wet bodembescherming betreft het geen ernstig geval van bodemverontreiniging (volume criterium < 25 m³). Het volume met licht tot matig verontreinigde grond (met zink en mogelijk met minerale olie en DDT's en PCB's) bedraagt ca. 25 – 30 m³.

Slotsom en advies onderzoeksresultaten

Op grond van de vastgesteld onderzoeksresultaten is geen geval van bodemverontreiniging vastgesteld. Er geldt formeel geen saneringplicht.

De saneringslocatie is gesitueerd ter plaatse van de toekomstige toegangsweg. Gezien de toekomstige inrichting van het terrein, i.c. bedrijven met bedrijfswoningen met tuin, wordt geadviseerd de verontreinigingspot te saneren door middel van ontgraving en de verontreinigde grond elders te verwerken.

Op het terrein is geen asbestinventarisatie uitgevoerd (geen asbestverdachte bouwmaterialen). In de gemeente Hardenberg wordt (standaard) bij het verwijderen van puinverhardingen gevraagd aan de ontdoener hierbij te controleren op voorkomen van asbest. Geadviseerd op de locatie een inventarisatie uit te voeren ter plaatse van de voormalige puinverhardingen.

Sanering en milieukundige begeleiding

Geadviseerd wordt bij de toekomstige inrichting van het terrein de verontreinigingspot te verwijderen door middel van ontgraving. De verontreinigde grond wordt op correcte wijze verwijderd en afgevoerd. Ter controle worden de ontgraven putwanden en putbodem bemonsterd en geanalyseerd op aanwezigheid van zink. Na afloop wordt een beknopt evaluatierapport in briefvorm opgesteld en toegestuurd naar de gemeente. Aanvulling van de kuil met schoon zand kan worden gecombineerd met het grondverzet ten behoeve van de herinrichting van het terrein.

Opgemerkt wordt dat de SIKB BRL 6000 en SIKB 7000 niet van toepassing zijn op de saneringsmaatregelen.

De bovengenoemde asbestinventarisatie kan bestaan uit het graven van gaten ter plaatse van de voormalige erfverhardingen en kan worden gecombineerd met de milieukundige begeleiding van de ontgraving. Bij het aantreffen van asbest dienen passende maatregelen te worden geadviseerd/genomen.

Met vriendelijke groeten

J.G.M. ten Broeke

Bijlagen:

- 1.1. Ligging locatie
- 1.2. Situatieschets met boorlocaties
- 1.3. Verontreinigingssituatie
2. Boorbeschrijvingen
3. Analysecertificaten
4. Toetsing analyseresultaten

Parameter	Mp. 101	+/-
Diepte (m-mv)	0.0-0.5	
Mvb. SIKB AS3000	+	
	% (m/m)	
Droge stof	74.0	
Organochloor-pesticiden	µg/kg ds	
alfa-HCH	<5.4	+ (v)
beta-HCH	<5.4	+ (v)
gamma-HCH	<5.4	+ (v)
delta-HCH	<5.4	(v)
Hexachloorbenzeen (HCB)	<5.4	- (v)
Heptachloor	<5.4	+ (v)
cis-Heptachloorepoxide	<5.4	(v)
trans-Heptachloorepoxide	<5.4	(v)
cis-Chloordaan	<5.4	(v)
Trans-Chloordaan	<5.4	(v)
Aldrin	<5.4	- (v)
Dieldrin	<8.6	(v)
Endrin	<5.4	(v)
Isodrin	<5.4	(v)
Telodrin	<5.4	(v)
2,4-DDE (ortho, para-DDE)	<11	(v)
4,4-DDE (para, para-DDE)	24	
2,4-DDD (ortho, para-DDD)	27	
4,4-DDD (para, para-DDD)	95	
2,4-DDT (ortho, para-DDT)	52	
4,4-DDT (para, para-DDT)	510	
alfa-Endosulfan	<5.4	+ (v)
HCH's (som 4)	15	(v)

Parameter	Mp. 101	+/-
Diepte (m-mv)	0.0-0.5	
Heptachloorepoxide (som)	7.6	+ (v)
Chloordaan (cis + trans)	7.6	+ (v)
Drins (som 5)	21	+ (v)
DDT + DDE + DDD (som)	720	
DDE (som)	32	-
DDD (som)	120	+
DDT (som)	560	+
Polychloorbifenylen	µg/kg ds	
PCB 28	13	
PCB 52	88	
PCB 101	76	
PCB 118	27	
PCB 138	32	
PCB 153	24	
PCB 180	44	
PCB (som 7)	300	+

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Circulaire bodemsanering 2009

Lutum: % van ds, Organische stof: % van ds

Parameter	Eenheid	AW	T	I
Organochloor-pesticiden				
alfa-HCH	µg/kg ds	1	8501	17000
beta-HCH	µg/kg ds	2	801	1600
gamma-HCH	µg/kg ds	3	601	1200
Hexachloorbenzeen (HCB)	µg/kg ds	8.5	1004	2000
Heptachloor	µg/kg ds	0.7	2000	4000
Aldrin	µg/kg ds			320
alfa-Endosulfan	µg/kg ds	0.9	2000	4000
Heptachloorepoxide (som)	µg/kg ds	2	2001	4000

Parameter	Eenheid	AW	T	I
Chloordaan (cis + trans)	µg/kg ds	2	2001	4000
Drins (som 5)	µg/kg ds	15	2007	4000
DDE (som)	µg/kg ds	100	1200	2300
DDD (som)	µg/kg ds	20	17010	34000
DDT (som)	µg/kg ds	200	950	1700
Polychloorbifenylen				
PCB (som 7)	µg/kg ds	20	510	1000

Legenda:

- = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.
- + = Resultaat is groter dan streefwaarde.
- ++ = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- +++ = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
- (v) = verhoogde rapportagegrens
- (-) = Streefwaarde/Achtergrondwaarde is hoger dan de niet verhoogde rapportagegrens

Parameter	202	+/-	204	+/-	206	+/-	208	+/-
Diepte (m-mv)	0-50		0-50		0-50		0-50	
Mvb. SIKB AS3000	+		+		+		+	
	% (m/m)		% (m/m)		% (m/m)		% (m/m)	
Droge stof	84.6		84.9		83.1		79.0	
	% van ds		% van ds		% van ds		% van ds	
Organische stof	2.7		4.6		5.9		6.5	
	% van ds		% van ds		% van ds		% van ds	
Korrelgrootteverdeling	% van ds		% van ds		% van ds		% van ds	
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	1.3		1.8		1.6		1.4	
	mg/kg ds		mg/kg ds		mg/kg ds		mg/kg ds	
Zink	49	-	64	+	240	++	170	+

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Circulaire bodemsanering 2009

Lutum: 1.3 % van ds, Organische stof: 2.7 % van ds

Parameter	Eenheid	AW	T	I
Metalen				
Zink	mg/kg ds	60	184	309

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Circulaire bodemsanering 2009

Lutum: 1.4 % van ds, Organische stof: 6.5 % van ds

Parameter	Eenheid	AW	T	I
Metalen				
Zink	mg/kg ds	66	202	338

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Circulaire bodemsanering 2009

Lutum: 1.6 % van ds, Organische stof: 5.9 % van ds

Parameter	Eenheid	AW	T	I
Metalen				
Zink	mg/kg ds	65	199	334

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Circulaire bodemsanering 2009

Lutum: 1.8 % van ds, Organische stof: 4.6 % van ds

Parameter	Eenheid	AW	T	I
Metalen				
Zink	mg/kg ds	63	193	323

Legenda:

- = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.
- + = Resultaat is groter dan streefwaarde.
- ++ = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- +++ = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
- (v) = verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 factor voor de toetsings)
- (-) = Streefwaarde/Achtergrondwaarde is hoger dan de niet verhoogde rapportagegrens

Parameter	101	+/-	101 + 102 + 103 + 1	+/-	102	+/-	103	+/-
Diepte (m-mv)	0-50		50-100+50- 100+50-100		0-50		0-50	
Mvb. SIKB AS3000	+		+		+		+	
	% (m/m)		% (m/m)		% (m/m)		% (m/m)	
Droge stof	74.0		72.9		63.6		67.4	
	% van ds		% van ds		% van ds		% van ds	
Organische stof	16.2		7.1		21.4		15.0	
Korrelgrootteverdeling								
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	1.8		1.8		1.4		1.8	
	mg/kg ds		mg/kg ds		mg/kg ds		mg/kg ds	
Metalen								
Zink	670	+++	63	-	31	-	57	-
EOX								
Extr.org.halogeniden	3.5		0.4		0.7		0.6	

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Circulaire bodemsanering 2009

Lutum: 1.4 % van ds

Organischestof: 21.4 % van ds

Parameter	Eenheid	AW	T	I
Metalen				
Zink	mg/kg ds	88	271	453

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Circulaire bodemsanering 2009

Lutum: 1.8 % van ds

Organischestof: 7.1 % van ds

Parameter	Eenheid	AW	T	I
Metalen				
Zink	mg/kg ds	67	205	343

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Circulaire bodemsanering 2009

Lutum: 1.8 % van ds

Organischestof: 15 % van ds

Parameter	Eenheid	AW	T	I
Metalen				
Zink	mg/kg ds	79	241	404

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Circulaire bodemsanering 2009

Lutum: 1.8 % van ds

Organischestof: 16.2 % van ds

Parameter	Eenheid	AW	T	I
Metalen				
Zink	mg/kg ds	80	247	413

Parameter	104	+/-
Diepte (m-mv)	0-50	
Mvb. SIKB AS3000	+	
	% (m/m)	
Droge stof	84.7	
	% van ds	
Organische stof	4.7	
Korrelgrootteverdeling		
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	2.3	
	mg/kg ds	
Metalen		
Zink	28	-
EOX		
Extr.org.halogeniden	0.4	

Berekende achtergrond- en interventiewaarden (grond) volgens Circulaire bodemsanering 2009

Lutum: 2.3 % van ds

Organischestof: 4.7 % van ds

Parameter	Eenheid	AW	T	I
Metalen				
Zink	mg/kg ds	64	196	329