

**RAPPORT
betreffende een
nader bodemonderzoek
op de locatie
Leidseweg (ongenummerd)
te Oud Ade**

Datum : 13 augustus 2008
Kenmerk : 0807A209/DBI/rap1
Auteur : de heer D. Bijl
Status : definitief

Vrijgave : C. Brouwer bba

:

Opdrachtgever : Gebroeders Van der Poel
: t.a.v. de heer D. van der Poel
: Leidseweg 17a
: 2374 AS Oud Ade

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	3
2.	BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE	4
2.1.	LOCATIESPECIFIEKE GEGEVENS	4
2.2.	VOORGAAND ONDERZOEK	5
2.3.	ONDERZOEKSOPZET	5
3.	VELDONDERZOEK	6
3.1.	VELDWERKZAAMHEDEN	6
3.2.	RESULTATEN VELDWERK	6
4.	CHEMISCH ONDERZOEK	7
4.1.	SELECTIE GRONDMONSTERS	7
4.2.	RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES	7
5.	BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN	9
6.	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	10
6.1.	CONCLUSIES	10
6.2.	AANBEVELINGEN	11
7.	BETROUWBAARHEID	12

BIJLAGEN

1.	Kaarten en tekeningen
1.1.	overzichtskaart
1.2.	situatietekening
2.	Boorstaten en legenda
3.	Analysecertificaten grond
4.	Toetsingstabel Wet bodembescherming
5.	Gecorrigeerde toetsingswaarden wet bodembescherming en toetsingsresultaten grond
6.	Fotoreportage
7.	Veldverslag

1. INLEIDING

In opdracht van aannemersbedrijf Gebroeders van der Poel is een nader bodemonderzoek verricht op de locatie Leidseweg (ongenummerd) te Oud Ade.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd vanwege het aantreffen van een bodemverontreiniging met koper en lood waarvan de gehalten in de bovengrond de bijbehorende tussenwaarden overschrijden. Conform het gestelde in de Wet bodembescherming (Wbb) is het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar de ernst (omvang) en urgentie noodzakelijk, indien voor een of meerdere van de onderzochte parameters de bijbehorende tussen- of interventiewaarde wordt overschreden.

Het onderhavig bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- nagaan of ter plaatse van de locatie sprake is van een wettelijke saneringsnoodzaak. Hiertoe dient de omvang van de verontreinigingen in de bodem te worden vastgesteld. Op basis hiervan kan worden nagegaan of ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging het bepalen van het wettelijk voorgeschreven uiterste tijdstip van saneren (spoedeisendheid).

Leeswijzer

De terreingegevens, een samenvatting van de reeds bekende gegevens en de opzet van onderhavig onderzoek, zijn in hoofdstuk 2 beschreven.

Een beschrijving van het veldonderzoek en het chemisch onderzoek is weergegeven in de hoofdstukken 3 en 4. De verzamelde gegevens zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM, geïnterpreteerd en besproken in hoofdstuk 5.

Op basis van de verzamelde onderzoeksresultaten is de chemische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie beoordeeld. Deze beoordeling is ondergebracht in hoofdstuk 6 (conclusies). Daarnaast worden op basis van de onderzoeksresultaten aanbevelingen gedaan met betrekking tot eventueel te nemen vervolgstappen.

In hoofdstuk 7 zijn de factoren, die van invloed zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek, toegelicht.

2. BESCHRIJVING ONDERZOEKSLOCATIE

2.1. LOCATIESPECIFIEKE GEGEVENS

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	Leidseweg (ten oosten van nummer 36D)
Postcode en plaats	2374 AR Oud Ade
Gemeente	Alkemade
Provincie	Zuid-Holland
Kadastrale gemeente	Alkemade
Kadastrale gegevens	sectie F, nummer 1431
Rijksdriehoekcoördinaten	X 97.510 Y 497.140
Oppervlakte in m ²	ca. 3.000
Huidig gebruik	weiland, braak
Verharding	geen

Huidig (en toekomstig) gebruik

Op de locatie bevinden zich enkele weilanden. Op de weide is een stal gebouwd voor enkele schapen. In de toekomst zal de locatie worden herontwikkeld tot een klein vakantiepark, waar enkele vakantieverblijven (stacaravans of bungalows) zullen worden geplaatst.

Voor een uitgebreid overzicht van het huidige, toekomstige en historische gebruik van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar het door IDDS bv uitgebrachte rapportage van het verkennend bodemonderzoek (kenmerk: 07129500/RHA/rap1, d.d. 22-02-1-2008).

Ter illustratie is in bijlage 6 een beknopte fotoreportage opgenomen.

2.2. VOORGAAND ONDERZOEK

In opdracht van aannemersbedrijf Gebroeders van der Poel is door IDDS een verkennend milieukundig bodemonderzoek verricht op de locatie Leidseweg (ong.) te Oud Ade (kenmerk: 07129500/RHA/rap1, d.d. 22-02-1-2008).

Het onderzoek is uitgevoerd in verband met een aanvraag van een bouwvergunning ten behoeve van de realisatie van een kleinschalig recreatiepark.

Doel van het onderzoek was vast te stellen van de algemene chemische kwaliteit van de bodem. Uit de resultaten van het chemische onderzoek blijkt dat de bovengrond (bodemiaag van 0-0,5 m-mv) plaatselijk matig verontreinigd is met koper en lood (boring 3). De bovengrond is hooguit verontreinigd met de overige onderzochte parameters. In de ondergrond en het grondwater zijn hooguit lichte verontreinigingen aangetroffen. Geadviseerd werd om nader onderzoek uit te voeren naar de matige verontreiniging in de bovengrond.

2.3. ONDERZOEKSOPZET

Voor het bepalen van de omvang van de matige verontreiniging met koper en lood, richt het onderzoek zich op het vaststellen van de verspreiding van eerder genoemde verontreinigde stoffen in het horizontale en verticale vlak. Hierbij is aansluiting gezocht bij de wettelijk vastgestelde onderzoeksprotocollen en richtlijnen, te weten:

- het 'Protocol voor het Nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigende stoffen en de omvang van bodemverontreiniging', maart 1994;
- de 'Richtlijn nader onderzoek, deel 1, voor specifieke categorieën van gevallen van bodemverontreiniging', september 1995.

Horizontale onderzoek

Ten behoeve van het vaststellen van de horizontale verspreiding zijn in totaal zes boringen (boornummers: 21 t/m 26) rondom de vermeende verontreinigingskern geplaatst. De boringen zijn zekerheidshalve doorgezet tot 1,0 m-mv. Voor het chemisch-analytisch vaststellen van de horizontale verspreiding zijn vijf separate monsters geanalyseerd op de kritische parameters koper en lood.

Verticale verspreiding

Voor het vaststellen van de verticale verspreiding is ter plaatse van boring 03 (voorgaand onderzoek), één boring geplaatst tot een diepte van 2,0 m-mv. Van de zintuiglijk schone bodemiaag (klei) is één grondmonster geselecteerd en geanalyseerd op de kritische parameters koper en lood.

3. VELDONDERZOEK

3.1. VELDWERKZAAMHEDEN

De veldwerkzaamheden zijn op 29 juli 2008 uitgevoerd. De uitgevoerde boringen zijn beschreven in tabel 2 (hoofdstuk 4) en in bijlage 2 (boorstaten). De onderzoekslocatie en de posities van de meetpunten zijn weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

Uitvoeringswijze

De veldwerkzaamheden zijn verricht door Brussee Grondboringen onder certificaat BRL SIKB 2000, VKB protocol 2001 (versie 3.1, d.d. 13 maart 2007). Tijdens de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de beoordelingsrichtlijn. Het veldverslag is opgenomen in bijlage 7. Het procescertificaat van IDDS en het hierbij behorende keurmerk zijn van toepassing op de activiteiten met betrekking tot 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 bodemonderzoek en de advisering betrekking heeft.

Tijdens het verrichten van de veldwerkzaamheden is de grond zintuiglijk beoordeeld op de mogelijke aanwezigheid van verontreinigingen (sporen puin) en is de texturele, minerale en organische samenstelling van de bodemlagen nauwkeurig beschreven.

Organoleptisch onderzoek

Het opgeboorde bodemmateriaal is visueel beoordeeld op het voorkomen van antropogene bestanddelen (puin, slakken en dergelijke) en olieproduct (via olie/watertest). Het materiaal is met name beoordeeld op de volgende aspecten: de aard, grootte en gradatie van voorkomen.

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 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

Lithologisch onderzoek

De bodem van het terrein bestaat globaal vanaf het maaiveld tot een diepte van circa 0,5 m-mv uit zand. Vanaf een diepte van circa 0,5 m-mv tot de geboorde diepte van 2,0 m-mv bestaat de bodem uit veen. Plaatselijk is een kleilaag aangetroffen met een variabele dikte. Een gedetailleerde beschrijving van de ter plaatse van de onderzoekslocatie aangetroffen bodemopbouw is weergegeven in de boorstaten welke in bijlage 2 zijn opgenomen.

Organoleptisch onderzoek

Ingeval zintuiglijk bijzonderheden zijn waargenomen die gerelateerd kunnen worden aan bodemvreemd materiaal zijn deze opgenomen in tabel 2 (hoofdstuk 4). Alle zintuiglijk waargenomen bijzonderheden, voor zover van toepassing, zijn weergegeven in de boorstaten, welke in bijlage 2 zijn opgenomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4. CHEMISCH ONDERZOEK

Voor de verrichting van het chemisch onderzoek zijn de grond(water)monsters overgebracht naar AL-WEST Laboratoria (RvA L-005 geaccrediteerd) te Deventer.

4.1. SELECTIE GRONDMONSTERS

De verontreiniging met koper en lood is zoveel mogelijk op basis van zintuiglijke waarnemingen (sporen puin) in kaart gebracht. Ter controle van de zintuiglijke waarnemingen zijn zes separate grondmonsters geanalyseerd op koper en lood. Ten behoeve van de horizontale kartering zijn grondmonsters geselecteerd welke afkomstig zijn van de bodemlaag waar sporen puin in zijn aangetoond. Voor de verticale kartering is een zintuiglijk schoon monster uit de diepere bodemlagen geselecteerd.

4.2. RESULTATEN CHEMISCHE ANALYSES

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op de analysecertificaten, die in bijlage 3 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 interpretatie van de chemische analyse van de grondmonsters zijn de streef- en interventiewaarden gecorrigeerd aan de hand van de gemeten percentages lutum en organische stof. De gecorrigeerde streef- en interventiewaarden, alsmede de resultaten van de uitgevoerde toetsing, zijn weergegeven in bijlage 5 (grond).

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+l), en is kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, zijnde matig verontreinigd;
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde, zijnde sterk verontreinigd.

In tabel 2a zijn voor grond de zintuiglijke waarnemingen en de overschrijdingen en de betreffende gemeten waarden ten opzichte van de streef- en interventiewaarden uit de toetsingstabel (Wet bodembescherming) weergegeven met betrekking tot koper en lood.

TABEL 2a: Resultaten chemisch onderzoek grondmonsters koper en lood (mg/kg.ds)

Onderzoeks-aspect	Mengmonster	Boring	Diepte m-mv	Bodem-type	Zintuiglijke waarneming	Koper	Lood
Algemene bodemkwaliteit	verkennd bodemonderzoek (07129500/RHA/rap1)						
M01	M01	03	0-0,5	klei	sporen puin	78 **	350 **
M02	M02	04,08,09,11	0-0,5	zand	geen	-	-
M03	M03	01,02,03	1,0-1,5	veen	geen	-	110 *
M04	M04	02	0-0,5	klei	geen	-	-
Nader onderzoek	onderhavig bodemonderzoek (0807A209/DBI/rap1)						
Verticale kartering	M01	20	0,5-1,0	klei	geen	-	-
Horizontale kartering	M02	22	0-0,4	zand	matig puin	-	-
	M03	23	0-0,5	zand	sporen puin	-	87 *
	M04	24	0-0,5	zand	geen	-	-
	M05	25	0-0,5	zand	sporen puin	-	-
	M06	26	0-0,4	zand	geen	-	-

-	: geen waarneming	O	: olie	-	: kleiner dan streefwaarde
+	: lichte waarneming	T	: teer	*	: groter dan streefwaarde
++	: matige waarneming	OF	: oliefilm	**	: groter dan tussenwaarde
+++	: sterke waarneming	OP	: oplosmiddelen	***	: groter dan interventiewaarde
@	: indicatief getoetst aan normen voor minerale olie			?	: ondefinieerbaar

5. BESPREKING ONDERZOEKSRESULTATEN

Op basis van de verzamelde onderzoeksresultaten kan het volgende worden gesteld:

Horizontale inperking

In de monsters M02, M04, M05 en M06 zijn de gehalten koper en lood alle lager dan de betreffende streefwaarden. In monster M03 is een lichte overschrijding van de streefwaarde voor lood aangetoond. Op basis van de verkregen resultaten kan worden geconcludeerd dat de eerdere aangetoonde matige verontreinigingen niet zijn aangetroffen tijdens het onderhavige onderzoek. Derhalve kan worden geconcludeerd dat de oppervlakte van de matige verontreiniging gering is (minder dan 25 m²). Op basis van de verkregen analyseresultaten zijn de contouren van de verontreiniging met koper en lood ter plaatse van boring 03 (voorgaand onderzoek) in kaart gebracht en weergegeven in de situatietekening van bijlage 1.2.

Verticale inperking

In monster M01 (bodemiaag 0,5-1,0 m-mv) zijn de gehalte koper en lood lager dan de streefwaarde. Zodoende kan worden geconcludeerd dat de matige verontreiniging zich beperkt tot de bovenste halve meter van de bodem.

Omvang

De matige verontreiniging in de grond strekt zich uit over een oppervlakte van maximaal 25 m². De verontreiniging bevindt zich in het traject van circa 0 tot 0,5 m-mv. De gemiddelde dikte van de verontreinigde laag wordt geschat op 0,5 meter. De omvang van de grondverontreiniging wordt derhalve geschat op circa 10 m³.

Ernst

Conform de Wet bodembescherming is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging indien in meer dan 25 m³ bodemvolume de grond of in meer dan 100 m³ bodemvolume het grondwater is verontreinigd met een gemiddelde concentratie groter dan de interventiewaarde. Op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek is ons inziens aangetoond dat het volumecriterium niet overschreden wordt en dat vanuit de Wet bodembescherming sprake is van geen geval van ernstige bodemverontreiniging met koper en lood in de grond. Derhalve is vanuit de Wet Besluit Bodembescherming geen sprake van een ernstig geval bodemverontreiniging en is vanuit de voornoemde wetgeving geen saneringsnoodzaak van toepassing.

6. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van aannemersbedrijf Gebroeders van der Poel is een nader bodemonderzoek verricht op de locatie Leidseweg (ong.) te Oud Ade.

Aanleiding en doelstelling onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd vanwege het aantreffen van een bodemverontreiniging met koper en lood waarvan de concentraties in grond de bijbehorende tussenwaarden overschrijden. Conform het gestelde in de Wet bodembescherming (Wbb) is het uitvoeren van een nader bodemonderzoek naar de ernst (omvang) en spoedeisendheid noodzakelijk, indien voor een of meerdere van de onderzochte parameters de bijbehorende tussen- of interventiewaarde wordt overschreden.

Het onderhavig bodemonderzoek heeft de volgende doelstellingen:

- nagaan of ter plaatse van de locatie sprake is van een wettelijke saneringsnoodzaak. Hiertoe dient de omvang van de verontreinigingen in de bodem te worden vastgesteld. Op basis hiervan kan worden nagegaan of ter plaatse van de onderzoekslocatie sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging het bepalen van het wettelijk voorgeschreven uiterste tijdstip van saneren (spoedeisendheid).

6.1. CONCLUSIES

Omvang

Middels onderhavig onderzoek is de omvang van de matige verontreiniging met koper en lood in kaart gebracht. De verontreiniging beslaat een oppervlak van maximaal 25 m² en bevindt zich in de bodemlaag van 0-0,5 m-mv. De omvang van de matige grondverontreiniging wordt geschat op circa 10 m³.

Ernst en spoedeisendheid

Ons inziens is er geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging conform de Wet bodembescherming, aangezien hooguit een matige verontreiniging is aangetroffen.

6.2. AANBEVELINGEN

Geadviseerd wordt onderhavige rapportage voor te leggen aan het bevoegd gezag, zijnde Gemeente Alkemade, teneinde een officiële uitspraak (beschikking) te verkrijgen omtrent de ernst van de bodemverontreiniging en spoedeisendheid van de saneringsoperatie.

Bij herinrichting van het terrein (bestemmingswijziging/nieuwbouw) kan de Gemeente Alkemade in het kader van de Woningwet/Gemeentelijke Bouwverordening eisen stellen aan de chemische kwaliteit van de bodem. Sanering van onderhavig geval van niet ernstige bodemverontreiniging wordt dan prioritair mogelijk(erwijs (planurgent).

Voor de sanering dient veelal een “op maat gesneden” werkplan te worden opgesteld en te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag. Het werkplan heeft een drieledige functie, te weten: een document ten behoeve van de toestemming van het bevoegd gezag, een werkschrijving voor het saneringsbedrijf en een leidraad ten behoeve van de milieukundige begeleiding van de saneringswerkzaamheden.

Opgemerkt dient te worden dat de matige verontreiniging koper en lood in de toekomst problemen kan opleveren in verband met de kinderen die in de nieuwe situatie (kleinschalig recreatiepark) zullen rondlopen en spelen. Derhalve wordt geadviseerd om de matig verontreinigde grond te laten saneren om eventuele problemen in de toekomst te vermijden.

IDDS bv
Noordwijk (ZH)

7. 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 mogelijkwerwijs 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.

BIJLAGE 1

1.1 OVERZICHTSKAART

1.2 SITUATIE TEKENING



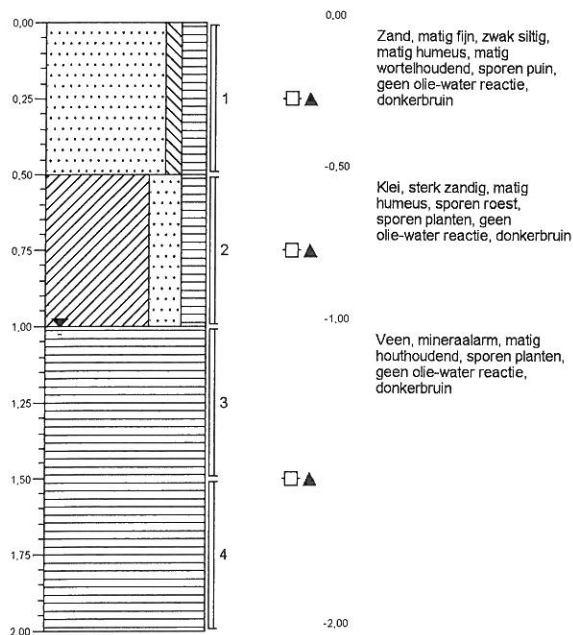
AVIAC ITW: 2970, POSTS: 3012, 2220 CA KATW, CZH,
T-: 071-4020598, FAX: 071-4035524, CVAL: N703DC330V, IL

LIGGING ONDER ZOEKSUCHT

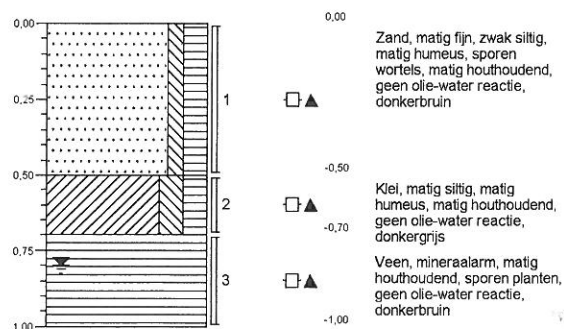
BIJLAGE 2
BOORSTATEN EN LEGENDA

Boring: 20

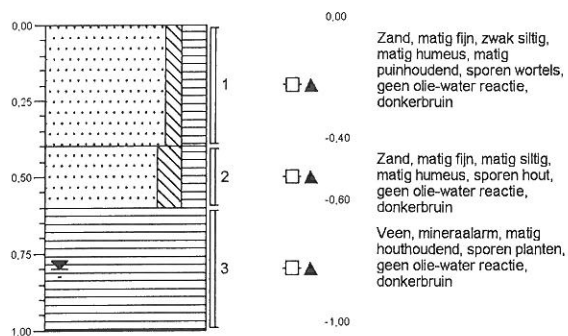
Datum: 29-07-2008

**Boring: 21**

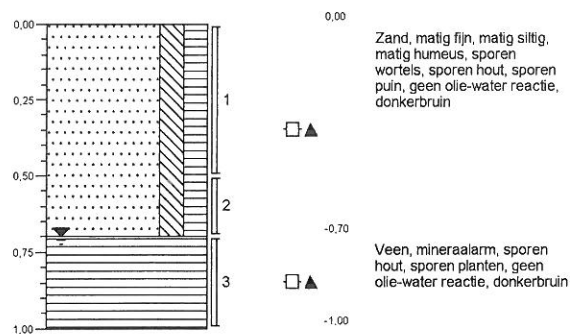
Datum: 29-07-2008

**Boring: 22**

Datum: 29-07-2008

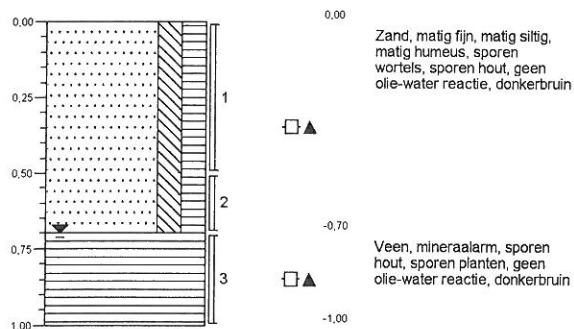
**Boring: 23**

Datum: 29-07-2008



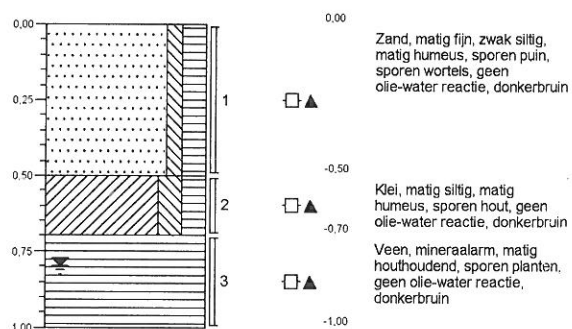
Boring: 24

Datum: 29-07-2008



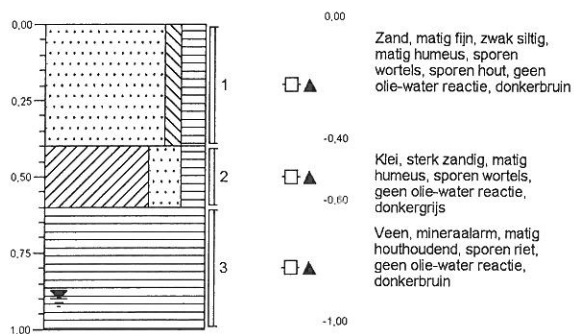
Boring: 25

Datum: 29-07-2008



Boring: 26

Datum: 29-07-2008



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwatersta
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstan
	slib
	water

BIJLAGE 3
ANALYSECERTIFICATEN GROND



IDDS NOORDWIJK MILIEU&TECHNIEK
D Bijl
POSTBUS 126
2200 AC NOORDWIJK

Datum 05.08.2008
Relatienr 35004628
Opdrachtnr. 93084
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 93084 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004628 IDDS NOORDWIJK MILIEU&TECHNIEK
Referentie 0807A209/DBI Leidseweg (ong.) te Oud Ade
Opdrachtacceptatie 30.07.08
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd conform de eisen, zoals in AS-SIKB 3000 'Laboratoriumanalyses voor milieuhygiënisch bodemonderzoek en de daarbij behorende protocollen, laatste versies. Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken. Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport. Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice. Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Drs. Bertil Nijhof, Tel. 0570/699751
Klantenservice



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 93084 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monsternr.	Monsteromschrijving
584270	30.07.2008	M01 M01 20 (50-100)
584271	30.07.2008	M02 M02 22 (0-40)
584272	30.07.2008	M03 M03 23 (0-50)
584273	30.07.2008	M04 M04 24 (0-50)
584274	30.07.2008	M05 M05 25 (0-50)

Eenheid	584270	584271	584272	584273	584274
	M01 M01 20 (50-100)	M02 M02 22 (0-40)	M03 M03 23 (0-50)	M04 M04 24 (0-50)	M05 M05 25 (0-50)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% ds	18,1 ^{xj}	23,1 ^{xj}	11,6 ^{xj}	18,1 ^{xj}	25,0 ^{xj}
Droge stof (Ds)	%	52,7	60,3	65,4	62,0	50,5

Fracties

Fractie < 2 µm	% ds	17	5,0	9,2	8,8	5,4
----------------	------	----	-----	-----	-----	-----

Metalen

Koper (Cu)	mg/kg Ds	19	27	18	23	28
Lood (Pb)	mg/kg Ds	32	51	87	63	48



Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 93084 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
584275	30.07.2008	M06 M06 26 (0-40)

Eenheid **584275**
M06 M06 26 (0-40)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting	++
Voorbehandeling conform AS3000	++
IJzer (Fe ₂ O ₃) % ds	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof % ds	23,0 ^{x)}
Droge stof (Ds) %	58,1

Fracties

Fractie < 2 µm % ds	5,4
---------------------	-----

Metalen

Koper (Cu) mg/kg Ds	22
Lood (Pb) mg/kg Ds	33

Verklaring: "<" of n.a. betekent kleiner dan de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Drs. Bertil Nijhof, Tel. 0570/699751

Klantenservice
Toegepaste methoden
Grond

conform AS 3000 / WaBo: conform NEN 5719:Voorbehandeling conform AS3000
conform AS 3000 / WaBo: conform NEN 6966:Lood (Pb) IJzer (Fe₂O₃) Koper (Cu)
conform AS 3000 / WaBo: conform NEN-EN 12880:Droge stof (Ds)
conform AS 3000 / WaBo: eigen methode:Fractie < 2 µm
conform AS 3000 en NEN 5754; WaBo: NEN-EN-12879:Organische stof
conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466:Koningswater ontsluiting

BIJLAGE 4

TOETSINGSTABEL WET BODEMBESCHERMING

Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (25 % lutum en 10 % organische stof). Grond/sediment in mg/kg, grondwater in µg/l; tenzij anders vermeld.

Stof	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)			Grondwater (µg/l)			
	landelijke achtergrond concentratie (AC)	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde ondiep	landelijke achtergrond concentratie	streefwaarde diep	interventiewaarde
I metalen							
antimoon (Sb)	3	3	15	-	0,09	0,15	20
arsen (As)	29	29	55	10	7	7,2	60
barium (Ba)	160	160	625	50	200	200	625
cadmium (Cd)	0,8	0,8	12	0,4	0,06	0,06	6
chrom (Cr)	100	100	380	1	2,4	2,5	30
cobalt (Co)	9	9	240	20	0,6	0,7	100
koper (Cu)	36	36	190	15	1,3	1,3	75
kwik (Hg)	0,3	0,3	10	0,05	-	0,01	0,3
lood (Pb)	85	85	530	15	1,6	1,7	75
molybdeen (Mo)	0,5	3	200	5	0,7	3,6	300
nikkel (Ni)	35	35	210	15	2,1	2,1	75
zink (Zn)	140	140	720	65	24	24	800

Stof	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
II anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1.500
cyaniden-complex (pH<5) ¹	5	650	10	1.500
cyaniden-complex (pH≥5)	5	50	10	1.500
thiocyanaten (som)	1	20	-	1.500
bromide	20	-	0,3 mg/l ²	-
chloride (mg Cl/l)	-	-	100 mg/l ²	-
fluoride (mg F/l)	500 ³	-	0,5 mg/l ²	-
III aromatische verbindingen				
benzeen	0,01	1	0,2	30
ethylbenzeen	0,03	50	4	150
tolueen	0,01	130	7	1.000
xyleneen	0,1	25	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,3	100	6	300
fenol	0,05	40	0,2	2.000
cresolen (som)	0,05	5	0,2	200
catechol	0,05	20	0,2	1.250
resorcinol	0,05	10	0,2	600
hydrochinon	0,05	10	0,2	800
IV Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
PAK (som 10)	1	40	-	-
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007*	5
fenantreen	-	-	0,003*	5
fluorantheen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001*	0,5
chryseen	-	-	0,003*	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005*	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluorantreen	-	-	0,0004*	0,05
indeno(1,2,3 cd)pyreen	-	-	0,0004*	0,05

Streef- en interventiewaarden voor microverontreinigingen voor een standaardbodem (25 % lutum en 10 % organische stof). Grond/sediment in mg/kg, grondwater in µg/l; tenzij anders vermeld (vervolg).

Stof	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	streefwaarde	interventiewaarde	streefwaarde	interventiewaarde
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,01	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,4	10	0,01	1.000
1,1-dichloorethaan	0,02	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,02	4	7	400
1,1 dichlooretheen	0,1	0,3	0,01	10
1,2 dichlooretheen (cis en trans)	0,2	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,002#	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,02	10	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,07	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,4	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,1	60	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,4	1	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,002	4	0,01	40
chlorobenzenen (som) ^{5,14}	0,03	30	-	-
monochlorobenzenen	-	-	7	180
dichlorobenzenen(som)	-	-	3	50
trichlorobenzenen(som)	-	-	0,01	10
tetrachlorobenzenen(som)	-	-	0,01	2,5
pentachlorobenzenen	-	-	0,003	1
hexachlorobenzenen	-	-	0,00009*	0,5
chlorofenolen (som) ^{6,14}	0,01	10	-	-
monochlorofenolen (som)	-	-	0,3	100
dichlorofenolen	-	-	0,2	30
trichlorofenolen	-	-	0,03*	10
tetrachlorofenolen (som)	-	-	0,01*	10
pentachlorofenol	-	-	0,04*	3
chloro-naftaleen	-	10	-	6
monochlooranilinen	0,005	50	-	30
polychloorbifenylen (som 7) ⁷	0,02	1	0,01 *	0,01
EOX	0,3	-	-	-
VI Bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁸	0,01	4	0,004 ng/l*	0,01
drins ⁹	0,005	4	-	0,1
aldrin	0,00006	-	0,009 ng/l*	-
dieldrin	0,0005	-	0,01 ng/l	-
endrin	0,00004	-	0,04 ng/l	-
HCH-verbindingen ¹⁰	0,01^	2	0,05^	1
α-HCH	0,003	-	33 ng/l	-
β-HCH	0,009	-	8 ng/l	-
γ-HCH	0,00005	-	9 ng/l	-
atrazine	0,0002	6	29 ng/l	150
carbaryl	0,00003	5	2 ng/l*	50
carbofuran	0,00002	2	9 ng/l	100
chloordaan	0,00003	4	0,02 ng/l*	0,2
endosulfaan	0,00001	4	0,2 ng/l*	5
heptachloor	0,0007	4	0,005 ng/l*	0,3
heptachloorepoxide	0,0000002	4	0,005 ng/l*	3
maneb	0,002	35	0,05 ng/l*	0,1
MCPA	0,00005	4	0,02	50
organotinverbindingen ¹¹	0,001	2,5	0,05*-16 ng/l	0,7
VII overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0,1	45	0,5	15.000
ftalaten(som) ¹²	0,1	60	0,5	5
minerale olie ¹³	50	5.000	50	600
pyridine	0,1	0,5	0,5	30
tetrahydrofuran	0,1	2	0,5	300
tetrahydrothiofeen	0,1	90	0,5	5.000
tribroommethaan	-	75	-	630

Noten bij tabel 1

- 1) Zuurgraad: pH(0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH groter dan of gelijk aan 5 en pH kleiner dan 5 geldt het 90 percentiel van de gemeten waarden.
- 2) In gebieden met marine beïnvloeding komen van nature hogere waarden voor (zout en brak grondwater).
- 3) Differentiatie naar lutumgehalte: (F)= 175+13L (L=% lutum).
- 4) Onder Pak (som van 10) wordt verstaan: de som van anthraceen, benzo(a)anthraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, phenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.
- 5) Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorbenzenen (mono-, di-, tri-, tetra- en hexachloorbenzenen).
- 6) Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van alle chloorfenolen (mono-, di-, tri-, tetra-, en pentachloorfenol).
- 7) Onder interventiewaarde polychloorbifenylen (som) wordt verstaan: de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde geldt voor de som zonder PCB 118.
- 8) Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- 9) Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- 10) Onder HCH-verbindingen wordt verstaan: som van α -HCH, β -HCH, γ -HCH en δ -HCH.
- 11) De interventiewaarde geldt voor de totale, gesommeerde concentratie van aangetroffen organotinverbindingen.
- 12) Onder de ftalaten wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- 13) Definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. Indien er sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- 14) De somwaarden voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentraties van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts een verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn de effecten direct optelbaar (dat wil zeggen 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door het optellen van de concentraties van die verbindingen. Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde de stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep van stoffen indien:

$\sum(C_i/I_i) \geq 1$, waarbij C_i =gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en

I_i = interventiewaarde voor de betreffende groep.

* Getalswaarde beneden detectielimiet/ bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.

Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overige streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

^ In de 4 Nota Waterhuishouding staan de individuele normen uit INS, plus aanvullend de met een ^ gemarkeerde somnormen.

Tabel 2a : Streefwaarden, indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging en achtergrondconcentraties bodem/ sediment en grondwater voor metalen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10 % organische stof en 25 % lutum)

	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)			Grondwater ($\mu\text{g/l}$)			
	landelijke achtergrondconcentratie (AC)	streefwaarde (incl. AC)	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	streefwaarde diepe ondiep	landelijke achtergrondconcentratie diep (AC)	streefwaarde diep (incl. AC)	indicatief niveau ernstige verontreiniging
I metalen							
beryllium	1,1	1,1	30	-	0,05*	0,05*	15
seleen	0,7	0,7	100	-	0,02	0,07	160
tellurium	-	-	600	-	-	-	70
thallium	1	1	15	-	<2*	2*	7
tin	19	-	900	-	<2*	2,2*	50
vanadium	42	42	250	-	1,2	1,2	70
zilver	-	-	15	-	-	-	40

Tabel 2b : Streefwaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor bodem/ sediment en grondwater voor anorganische verbindingen, aromatische verbindingen, PAK's, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verontreinigingen. Waarden voor bodem/sediment zijn uitgedrukt als de concentratie in een standaardbodem (10 % organisch stof en 25 % lutum)

	Grond/Sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/opgelost)	
	streefwaarde	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging	streefwaarde	indicatief niveau voor ernstige verontreiniging
III Aromatische verbindingen				
dodecylbenzeen	-	1000	-	0,02
aromatische oplosmiddelen ¹	-	200	-	150
V Gechloreerde koolwaterstoffen				
dichlooranilinen	0,005	50	-	100
trichlooranilinen	-	10	-	10
tetrachlooranilinen	-	30	-	10
pentachlooranilinen	-	10	-	1
4-chloormethylfenolen	-	15	-	350
dioxine5	-	0,001	-	0,001 ng/l
VI Bestrijdingsmiddelen				
azinfosmethyl	0,000005 [#]	2	0,1* ng/l	2
VII Overige verontreinigingen				
acrylonitril	0,000007 [#]	0,1	0,08	5
butanol	-	30	-	5600
1,2 butylacetaat	-	200	-	6300
ethylacetaat	-	75	-	15000
diethyleen glycol	-	270	-	13000
ethyleen glycol	-	100	-	5500
formaldehyde	-	0,1	-	50
isopropanol	-	220	-	31000
methanol	-	30	-	24000
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	-	100	-	9200
methylethylketon	-	35	-	6000

Noten bij tabel 2

- Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als 'C9-aromatic naphtha' verstaan zoals gedefinieerd door de Internationaal Research and Development Corporation: o-xyleen 3,2%, i-isopropylbenzeen 2,74%, n-propylbenzeen 3,97%, 1-methyl-4-ethylbenzeen 7,05%, 1-methyl-3-ethylbenzeen 15,1%, 1-methyl-2-ethylbenzeen 5,44%, 1,3,5-trimethylbenzeen 8,37%, 1,2,4-trimethylbenzeen 40,5%, 1,2,3-trimethylbenzeen 6,18% en ≥ alkylbenzenen 6,19%.
- Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.
- * Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt.
- # Deze streefwaarden zijn niet getoetst in HANS. Alle overig streefwaarden zijn wel getoetst in HANS.

Aanvullende opmerkingen bij tabel 1 en 2

- * De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor metalen en arseen, met uitzondering van antimoon, molybdeen, seleen, tellurium, thallium en zilver zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organisch stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de in de tabellen opgenomen waarden voor een standaardbodem omgerekend naar de waarden voor de betreffende bodem gebruik makende van de voor de gemeten gehalten aan organisch stof (het gewichtpercentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond) en lutum (het gewichtpercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2µm betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten gehalten worden vergeleken.

Bij de omrekening voor metalen kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule :

$$(SW, IW)_{\text{b}} = (SW, IW)_{\text{p}} \times \{ [A + (B \times \% \text{lutum}) + (C \times \% \text{organisch stof})] / [A + (B \times 25) + (C \times 10)] \}$$

waarin:

(SW, IW)_b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 (SW, IW)_p = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
 %lutum = gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
 %organische stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem
 A, B, C = stofafhankelijke constanten voor metalen (zie hieronder)

Stofafhankelijke constanten voor metalen

Stof	A	B	C
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chrom	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

- * De streefwaarden, interventiewaarden en indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging voor organische verbindingen, zijn afhankelijk van het organisch stofgehalte. Bij de omrekening voor organische verbindingen, met uitzondering van PAK's, kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW, IW)_b = (SW, IW)_{\text{std}} \times (\% \text{organisch stof}/10)$$

waarin:

(SW, IW)_b = streefwaarde of interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 (SW, IW)_{std} = streefwaarde of interventiewaarde voor standaardbodem
 %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem. Voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.

- * Voor de streefwaarde en interventiewaarde PAK's wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een waarde van 1 respectievelijk 40 mg/kg en voor bodems met een organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule:

$$(SW)_b = 1 \times (\% \text{organisch stof}/10) \quad (IW)_b = 40 \times (\% \text{organisch stof}/10)$$

waarin:

(SW, IW)_b = streefwaarde, interventiewaarde voor de te beoordelen bodem
 %organisch stof = gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem.

- * Voor de algemene principes van fysisch en chemisch bodemonderzoek (bijvoorbeeld locatiekeuze van waarnemingspunten, te hanteren boorsystemen, de wijze waarop bodem en grondwatermonsters worden genomen, monsterconservering, voorbehandeling, opwerking en analyse van de monsters) wordt verwezen naar bijlage B van de circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering en de protocollen voor het oriënterend en nader onderzoek c.q. de Leidraad Bodembescherming.

Streefwaarde

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Alle functionele eigenschappen voor mens, dier en plant worden op dit niveau nog vervuld. Bij de opstelling van de streefwaarden is gebruik gemaakt van gegevens omtrent aan de bodem te stellen milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen, zoals drinkwaternormen, oppervlaktewatennormen en reeds geformuleerde beleidsdoelstellingen ten aanzien van nitraat en fosfaat. Voor zware metalen, arseen en fluor zijn waarden afgeleid uit een analyse van veldgegevens afkomstig uit relatief onbelaste landelijke gebieden en als schoon beschouwde waterbodems.

Criterium voor nader onderzoek

Als uitgangspunt voor het uitvoeren van aanvullend (nader) onderzoek wordt het criterium 2. (S+I) gehanteerd (S=streefwaarde, I=interventiewaarde). Voor stoffen waarvoor geen streefwaarde is vastgesteld, dient het criterium 2.I te worden gehanteerd.

Interventiewaarde

De interventiewaarden geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier ernstig zijn of dreigen te worden verminderd. Deze waarden zijn voor de mens gebaseerd op studies naar de maximale hoeveelheden die iemand via alle mogelijke blootstellingsroutes tot zich kan nemen. Eco-toxicologische effecten zijn gekwantificeerd in de vorm van die gehalten in de bodem waarbij 50% van de (potentieel) aanwezige soorten negatieve effecten kan ondervinden.

De uiteindelijke interventiewaarden zijn gebaseerd op de resultaten van de RIVM-studie (rapportnummer 725201007), waarbij een integratie van de humaan- en Eco-toxicologische effecten heeft plaatsgevonden. Daarnaast hebben het advies van de Technische Commissie Bodembescherming en de resultaten van een omvangrijke discussieronde met belanghebbenden over de RIVM-studie bij het vaststellen van de uiteindelijke interventiewaarden een belangrijke rol gespeeld.

De daadwerkelijk optredende blootstelling dient vergeleken te worden met het toxicologische onderbouwde maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) voor de mens. Bij overschrijding hiervan is sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken, dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater hoger te zijn dan de desbetreffende interventiewaarde (zie protocollen voor oriënterend en nader onderzoek). De hiervoor genoemde waarden gelden als een gemiddelde. Indien bijvoorbeeld bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij uitblijven van maatregelen op korte termijn bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging. Vermeld dient te worden dat in voorgenoemde locatie-specifieke omstandigheden een rol kan spelen.

Voor een aantal stoffen hebben de voorstellen van het RIVM niet geleid tot vastgestelde interventiewaarden. Voor deze stoffen zijn zogenaamde indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging aangegeven. De indicatieve niveaus hebben vanwege het ontbreken van gestandaardiseerde meetvoorschriften en/of voldoende Eco-toxicologische informatie een grotere mate van onzekerheid dan interventiewaarden zoals voor andere stoffen. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarden. Over- of onderschrijving van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Naast de indicatieve niveaus dienen daarom ook andere overwegingen te worden betrokken ten behoeve van een uitspraak omtrent de aanwezigheid van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

De indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging zijn opgenomen in onderstaande tabel, zijnde indicatieve niveaus voor een ernstige verontreiniging voor een standaardbodem* (10% organische stof en 25% lutum).

- * de indicatieve niveaus voor grond/sediment kennen met uitzondering van het niveau voor zilver een bodemtypecorrectie. Het niveau voor beryllium voor grond/sediment is gerelateerd aan het lutumpercentage van de bodem volgens: Indicatief niveau Be = 8 + 0,9 x % lutum. De indicatieve niveaus voor aromatische verbindingen, gechloreerde koolwaterstoffen, bestrijdingsmiddelen en overige verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofpercentage van de bodem volgens de formule: IN_b = IN_s x (% organ. stof/10), waarbij:
 IN_b = indicatief niveau voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
 IN_s = indicatief niveau standaardbodem (mg/kg)
 Voor bodems met gemeten percentages organische stof groter dan 30% respectievelijk kleiner dan 2% worden percentages van respectievelijk 30% en 2% aangehouden.
- ** Onder aromatische verbindingen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C9 aromatische nafta", verstaan zoals gedefinieerd door de International Research and Development Corporation: o-xyleen, i-isopropylbenzeen, n-propylbenzeen, 1-methyl-4-ethylbenzeen, 1-methyl-3-ethylbenzeen, 1-methyl-2-ethylbenzeen, 1,3,5-trimethylbenzeen, 1,2,4-trimethylbenzeen, 1,2,3-trimethylbenzeen en alkylbenzenen
- *** Het indicatieve niveau is uitgedrukt op basis van toxiciteitsequivalenten gebaseerd op de meest toxische verbinding.

EOX (Extraheerbare organohalogenen verbindingen)

De bepaling van EOX is een zogenaamde triggerparameter. Dit houdt in dat met één waarde een indicatie wordt verkregen omtrent de aanwezigheid van stoffen binnen een groep van verbindingen met deels overeenkomstige chemisch/fysische eigenschappen wordt bepaald. Bepaald wordt het totale gehalte aan halogenen. De gevonden waarde wordt berekend als chloro. Overschrijding van de triggerwaarde leidt niet tot de conclusie van verontreiniging van de grond maar tot de noodzaak voor aanvullend onderzoek. Hierin moet worden nagegaan of de overschrijding het gevolg is van een verontreiniging door middel van aanvullend chemisch onderzoek dan wel sprake is van een natuurlijke oorzaak.

Minerale oliën

Minerale oliën zijn mengsels van verbindingen die bestaan uit koolwaterstoffen. Onder koolwaterstoffen verstaat men verbindingen die koolstof- en waterstofatomen bezitten. In de milieu-analyse verstaat men hieronder brandstoffen, smeeroliën, oplosmiddelen en teeroliën. Aangezien deze groep van verbindingen meer dan 10.000 componenten omvat worden de analyse-resultaten weergegeven als somparameters van verschillende deelfracties tussen C₁₀ en C₄₀ en totaal. Indicatief kan aan de hand van het oliechromatogram het soort olie worden bepaald.

PAK

Onder PAK wordt verstaan Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, waarbij het gaat om een verbindingsklasse van meer dan 200 stoffen die bestaan uit 2 of meer aan elkaar verbonden benzeenringen. PAK's ontstaan bij de onvolledige verbranding van koolwaterstoffen. Ze ontstaan ondermeer bij droge destillatie van steenkool, zoals werd toegepast bij gas- en cokesfabrieken. Daarnaast kunnen zij worden aangetroffen bij de vervaardiging en verwerking van rubber, kunststoffen, verflakken, minerale oliën en tee-producten. Ook door onvolledige verbranding van minerale oliën ontstaan PAK's. In de chemische grondstoffenindustrie dienen zij als tussenproducten bij verschillende syntheses, bijvoorbeeld van verfstoffen en farmaceutica. De PAK's worden in verschillende categorieën ingedeeld en wel: EPA met 16 PAK's; VROM met 10 PAK's en Borneff met 6 PAK's. Voor een onderzoek conform de onderzoeksnorm NVN (NEN) 5740 zijn de 10 PAK's van VROM (som) bepalend. Het betreft de som van de volgende PAK's: antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluorantheen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen.

Voluchtige Aromatische Koolwaterstoffen (VAK)

De belangrijkste vluchtige aromatische koolwaterstoffen worden ook wel aangeduid als BTEX (Benzeen, Tolueen, Ethylbenzeen en drie isomeren van Xyleen). Aromaten worden gewonnen uit steenkoolteer en aardolie. Zij worden met name gebruikt als oplosmiddel voor rubber, was en oliën. Ook worden ze aan brandstoffen, zoals benzine, toegevoegd ter verhoging van het octaangehalte. In het milieu zijn ze zeer mobiel; in de eerste plaats door de relatief hoge oplosbaarheid in water en voorts door de hoge dampspanning, waardoor ze gemakkelijk de bodemlucht kunnen verontreinigen. In vergelijking met gechlorideerde aromatische verbindingen zijn ze biologisch redelijk afbreekbaar en daarom minder persistent. Vanwege de hoge carcinogeniteit en mutageniteit wordt benzeen als zeer giftig aangemerkt. De overige verbindingen van deze groep worden als minder giftig aangemerkt.

Voluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCI)

Onder vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen verstaat met organische halogeenvbindingen met een hoge dampspanning. In de regel gaat het hier om chloor- en broomverbindingen met één tot drie koolstofatomen. Zij worden veel gebruikt als ontvettingsmiddelen voor metalen, als chemisch reinigingsmiddel en als oplosmiddel voor verven, lakken en lijmen. Bij de chemische reiniging zijn ze gedurende de laatste jaren vervangen door andere oplosmiddelen. Broomverbindingen worden veelvuldig als brandwerend middel gebruikt. De fluorhoudende verbindingen worden gewoonlijk als een afzonderlijke groep beschouwd. Tot deze groep behoren ook de CFK's (Chloor-Fluor-Koolwaterstoffen). Deze verbindingen worden o.a. gebruikt als koelmiddel en als drijfgas in spuitbussen. Joodverbindingen hebben vrijwel geen technische toepassing.

Zware metalen

De metalen vormen een groep van ca. 80 elementen uit het periodiek systeem. De grens tussen metaal en niet-metaal is niet scherp te trekken. Onder de zware metalen verstaat men de metalen met een dichtheid van 5 g/cm^3 . Arseen is hierop een uitzondering; dit element heeft een lagere dichtheid maar wordt om toxicologische redenen tot de zware metalen gerekend. Hoewel veel zware metalen onmisbaar zijn als spoor-elementen kunnen bij opname van grotere hoeveelheden acute en chronische vergiftigingsverschijnselen optreden. Metalen worden veelvuldig toegepast in de chemische industrie, bijvoorbeeld voor katalysatoren, pigmenten, legeringen en smeermiddelen en in de metallurgische en galvanische industrie.

Lutumgehalte

Het lutumgehalte van een bodem (fractie $< 2 \mu\text{m}$) is een maat voor het gehalte aan kleimineralen die door hun fysische en chemische eigenschappen in staat zijn bepaalde stoffen, zoals zware metalen, te binden. De streef- en interventiewaarden zijn voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het lutumgehalte omdat de fixatie (adsorptie) van die stof toeneemt met een toenemend lutumgehalte.

Organisch stofgehalte

Het organische stofgehalte van een bodem is een maat voor het gehalte aan organische bestanddelen van een bodem. In een bodem zijn dit vaak humus, humuszuren en fulvuren. Ook verteerde en onverteerd organisch materiaal, zoals plantenresten, worden tot het organische stof gerekend. De streef- en interventiewaarden zijn, net als bij het lutumgehalte, voor een groot aantal stoffen gerelateerd aan het organische stofgehalte omdat de fixatie van die stof toeneemt met een toenemend organische stofgehalte.

OCB (Organochloor-bestrijdingsmiddelen)

Eén van de twee groepen van persistente organische pollutanten, de zgn. POP's, zijn de organohalogeenvbindingen. Deze grote groep is te verdelen in diverse soorten verontreinigende stoffen zoals PCB's (polychloorbifenylen), dioxines, furanen en organochloor-bestrijdingsmiddelen.

Onder de organochloor-bestrijdingsmiddelen worden de, tegenwoordig verboden, chloorhoudende gewasbeschermingsmiddelen verstaan. Organochloor-bestrijdingsmiddelen zijn werkzaam tegen plantaardige en dierlijke organismen die een bedreiging vormen voor de gewenste kwaliteit en kwantiteit van planten, dieren en goederen die zorgen voor ons voedsel of voor andere behoeften. Deze bestrijdingsmiddelen dienen meestal tegen onkruid (herbiciden), insecten (insecticiden), schimmels (fungiciden) en/of bacteriën (bactericiden). Aangezien deze verontreinigingen niet of nauwelijks oplosbaar zijn in water, is de biologische afbreekbaarheid gering, waardoor een aantal bestrijdingsmiddelen persistent worden. Hierdoor ontstaat accumulatie van de betreffende POP's in het leefmilieu. Dergelijke verontreinigingen hopen zich op in de voedselketen (voornamelijk in vetweefsel), waardoor zelfs kleine hoeveelheden in het milieu kunnen leiden tot hoge gehalten in mens en dier die bovenaan de voedselketen staan.

Een voorbeeld hiervan is DDT dat al lang is verboden maar nog steeds in het milieu aanwezig is. Hoge gehalten aan bestrijdingsmiddelen in de bodem zijn met name aangetroffen op landbouwpercelen. DDT kent verschillende ruimtelijke structuren (isomeren), waarvan p,p-DDT (pesticide) de meest voorkomende isomeer is. DDE en DDD en de betreffende isomeren zijn (bio)chemische afbraakproducten (metabolieten) van DDT, hoewel DDD ook zelf als pesticide is gebruikt.

Vanwege de veelzijdigheid van de gebruikte chemische producten met hun eventuele technische neven- en (bio)chemische afbraakproducten bestaat het OCB analyse pakket uit diverse chloorhoudende bestrijdingsmiddelen. Het betreft een twintigtal stoffen met onder andere HCH's, DDT, DDE en DDD.

BIJLAGE 5
GECORRIGEERDE TOETSINGSWAARDEN
WET BODEMBESCHERMING EN
TOETSINGSRESULTATEN GROND

Projectnaam Leidseweg (ong.) te Oud Ade
Projectcode 0807A209/DBI

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	M01	M02	M03	M04
Boring	20	22	23	24
Bodemtype	KZ3H2	ZS1H2	ZS2H2	ZS2H2
Zintuiglijk	RO6PL6	PU2WO6	WO6HO6PU6	WO6HO6
Van (cm-mv)	50	0	0	0
Tot (cm-mv)	100	40	50	50
Humus (% op ds)	18,1	23,1	11,6	18,1
Lutum (% op ds)	17	5	9,2	8,8
IJzer [Fe]	5	GTA	5	GTA
Koper [Cu]	19	-	18	23
Lood [Pb]	32	-	87	63
Droge stof	52,7	GTA	65,4	62

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	M05	M06
Boring	25	26
Bodemtype	ZS1H2	ZS1H2
Zintuiglijk	PU6WO6	WO6HO6
Van (cm-mv)	0	0
Tot (cm-mv)	50	40
Humus (% op ds)	25	23
Lutum (% op ds)	5,4	5,4
IJzer [Fe]	5	GTA
Koper [Cu]	28	-
Lood [Pb]	48	-
Droge stof	50,5	GTA

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

- ? =
 < = kleiner dan de detectielimiet
 GTA = Geen toetsnorm aanwezig
 GM = Geen meetwaarde aanwezig
 - = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
 * = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
 ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 <I = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
 <S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
 S<=T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
 D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
 T<=I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
 >I = detectielimiet groter dan I
 D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Tabel 3: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	11,6			18,1			18,1			23		
lutum (% op ds)	9,2			8,8			17			5,4		
	S	T	I	S	T	I	S	T	I	S	T	I
Koper [Cu]	28	86	145	31	98	165	36	113	191	32	101	169
Lood [Pb]	71	256	442	77	278	480	85	308	531	79	284	489

Tabel 4: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	23,1			25								
lutum (% op ds)	5			5,4								
	S	T	I	S	T	I						
Koper [Cu]	32	100	168	33	104	176						
Lood [Pb]	78	283	487	81	291	502						

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
- I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 6
FOTOREPORTAGE

BIJLAGE 7
VELDVERSLAG

F10 Checklist veldwerk

PROJECTNUMMER:

1807A 209

LOCATIE:

oud ADE

VELDVERSLAG

INVULLEN VOOR UITVOER VELDWERK

VOLLEDIG INVULLEN

OPMERKINGEN / ACTIES

Zijn de volgende documenten aangeleverd:

Tekening met locaties boringen en peilbuizen

☒ JA ☐ NEE ☐ NVT

KLIC kaarten

☐ JA ☒ NEE ☐ NVT

Routekaartje

☐ JA ☒ NEE ☐ NVT

Is de opdracht volledig en juist

☒ JA ☐ NEE ☐ NVT

Zijn de veiligheidseisen voldoende beschreven?

☒ JA ☐ NEE ☐ NVT

Stofinformatie aanwezig

☐ JA ☒ NEE ☐ NVT

Kabels- en leidingen info aanwezig

☐ JA ☒ NEE ☐ NVT

Aanwezigheid asbest bekend

☐ JA ☒ NEE ☐ NVT

Extra veiligheidseisen bekend

☐ JA ☒ NEE ☐ NVT

Aanvullende PBM's nodig

☐ JA ☒ NEE ☐ NVT

Is het doel/belang van het onderzoek helder?

☒ JA ☐ NEE ☐ NVT

Is de toestemming en toegang geregeld?

☒ JA ☐ NEE ☐ NVT

Is de opdracht zonder meer geaccepteerd?

☒ JA ☐ NEE ☐ NVT

Is het project voorbesproken met adviseur

☐ JA ☒ NEE ☐ NVT

Is het project intern voorbesproken

☐ JA ☒ NEE ☐ NVT

Instructie door:

.....

Beschrijf de eventueel genomen acties:

Bij het aantreffen van asbestverdacht-materiaal en onvoorziene verontreinigingen wordt als volgt gehandeld:

1. Bel direct de veldwerkplanner en meldt de situatie
2. Bel daarna gelijk de opdrachtgever en meldt de situatie
3. Wacht op verdere instructies

Veldverslag gemaakt door:

Datum: 29-7-2008... Tijd: 14:15... Naam/paraaf veldmedewerker 

Controle op gegevens uitgevoerd door

Datum: 30-7-2008... Tijd: 09:20... Naam/paraaf planner 



VELDVERSLAG INVULLEN NA UITVOERING VELDWERK

VOLLEDIG INVULLEN	OPMERKINGEN / ACHT	
Was de situatie zoals beschreven in opdracht	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	.....
Inmeting en tekening goed leesbaar?	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	.....
Hebben zich onveilige situaties voorgedaan	☐ JA ☒ NEE ☐ NVT	.....
Foto's genomen en geregistreerd	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	.....
Afwijkingen met opdrachtgever besproken	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	0. Bijl.....
Tekening aangepast/aangevuld:		
<i>maaiveldverschillen</i>	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	.....
<i>tanks en leidingen (diepte en ligging)</i>	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	.....
<i>verhardingen en opstallen</i>	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	.....
<i>obstakels</i>	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	.....
<i>sloten etc</i>	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	.....
Is elke gestaakte boring op tek. aangegeven	☐ JA ☐ NEE ☒ NVT	.....
Is er asbestverdacht materiaal aangetroffen	☐ JA ☒ NEE ☐ NVT	.....
Zijn alle boorgaten netjes afgewerkt	☒ JA ☐ NEE ☐ NVT	.....

OPMERKINGEN: 2 x 1 m boringen bijgehouden.

De werkzaamheden zijn op 29-7-2008 uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en de bijbehorende protocollen.

De werkzaamheden zijn verricht door Marco en Thijs.

Benadrukt dient te worden dat tijdens de veldwerkzaamheden ☐ WEL ☒ NIET is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn.

(Indien wel is afgeweken van de beoordelingsrichtlijn vindt u de toelichting hierop in de bijgevoegde bijlage.)

Het procescertificaat van Brussee Grondboringen 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.

Brussee Grondboringen verklaart hierbij geen eigenaar te zijn van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. Tevens dient te worden opgemerkt dat de opdrachtgever eveneens heeft aangegeven geen eigenaar te zijn van het terrein.

Controle op gegevens uitgevoerd door

Datum: 30-7-08 Tijd: 09:20 Naam/paraaf planner 

