

Rapport

Nader bodemonderzoek
Groenendijkse Kampen te Cuijk

projectnr. 251788
revisie 00
september 2013

Auteur

T.M. (Tessa) Hermus

Opdrachtgever

Gemeente Cuijk
Postbus 10001
5430 DA Cuijk

datum vrijgave

30/9/2013

beschrijving revisie 00

concept

goedkeuring

T. Hermus

vrijgave

D. Truijen

Colofon

Verantwoording				
Project: Nader bodemonderzoek Groenendijkse Kampen te Cuijk				
Projectnummer: 251788				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (<i>aankruisen</i>): ☒ Plaatsen van handboringen en peilbuizen (protocol 2001) ☐ Nemen van grondwatermonsters (protocol 2002) ☐ Milieuhygiënisch onderzoek waterbodems (protocol 2003) ☐ Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (protocol 2018)				
Verklaring functiescheiding Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.				
Protocol	Datum/Periode	Naam veldwerker*	Veldwerkbureau**	Handtekening
2001	10-09-2013	G. Huisdijk	VCM	G.H.

* Naam invullen van de eerstverantwoordelijke veldwerker die op de betreffende datum/periode de werkzaamheden heeft uitgevoerd.

** Alleen invullen als het veldwerk niet door Oranjewoud is uitgevoerd.

Inhoud	blz.
1 Inleiding	2
2 Locatiegegevens.....	3
2.1 Terreinbeschrijving	3
2.2 Voormalig- en huidig gebruik	3
2.3 Samenvatting verkennend bodemonderzoek	3
2.4 Onderzoeksstrategie	4
3 Verrichte werkzaamheden	5
3.1 Veldwerkzaamheden	5
3.2 Laboratoriumonderzoek	5
4 Onderzoeksresultaten.....	7
4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	7
4.2 Toetsingskader	7
4.3 Analyseresultaten	8
5 Interpretatie van de resultaten	9
5.1 Verontreinigingssituatie (Wbb)	9
5.2 Bodemfunctieklassse	10
5.3 Vaststelling Wbb-geval	10
5.4 Risicobeoordeling	10
6 Samenvatting en Conclusies.....	12
6.1 Conclusies	12
6.2 Aanbevelingen	13

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden
3. Normwaarden grond en bodemfunctieklassen
4. Toelichting op normwaarden grond en grondwater
5. Analysecertificaat
6. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek
7. Sanscrit

Tekeningen

- 251788-O-1 Overzichtstekening met ligging locatie
 251788-S-2 Situatietekening
 251788-V-3 Verontreinigingssituatie zink bovengrond
 251788-V-4 Verontreinigingssituatie bodemfunctieklassse Wonen in bovengrond

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Cuijk is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in september 2013 een nader bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de 'Groenendijkse Kampen' te Cuijk.

Aanleiding

De aanleiding tot uitvoering van het nader bodemonderzoek is de bouw van een scholencomplex (Merletcollege) ter plaatse van de onderzoekslocatie en de resultaten van het eerder door Oranjewoud uitgevoerde verkennend bodemonderzoek 'Verkennd bodemonderzoek Groenendijkse Kampen te Cuijk' (kenmerk 251788, d.d. 9 september 2013).

Uit het eerder uitgevoerde bodemonderzoek blijkt dat in de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv.) matig tot sterk verhoogde gehalten aan zink aanwezig zijn. De oorzaak, ernst en omvang van de verontreiniging is niet vastgesteld.

Doel

Het doel van het nader bodemonderzoek is vaststellen of in de bovengrond ter plaatse van het plangebied sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' (> 25 m3 sterk verontreinigde grond), zoals omschreven in de Wet bodembescherming (Wbb). Indien sprake is van een 'geval' dienen tevens risico's voor mens, milieu en verspreiding te worden vastgesteld, aan de hand van een risicobeoordeling. Bij de beoordeling van de risico's zal worden uitgegaan van de geplande toekomstige bestemming.

De resultaten dienen daarnaast om de vervolgpcedure (bestemmingsplanwijziging) en de globale kosten met betrekking tot de geplande ontwikkeling vast te kunnen stellen.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het nader bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NTA 5755 (NNI, juli 2010).

Een belangrijk onderdeel van de onderzoekstrategie is het opstellen van 'het conceptueel model'. Dit model geeft een indruk van de bodemopbouw, aard en ligging van de verontreiniging, de verspreidingswegen van de verontreinigingen en de eventueel bedreigde objecten. Het conceptueel model is eigenlijk de verwachting van de verontreinigingssituatie voorafgaand aan het nader onderzoek en het resultaat van het nader onderzoek.

Conceptueel model Groenendijkse Kampen

In de bovengrond komen matig tot sterk verhoogde gehalten aan zink voor. In de ondergrond zijn geen sterk verhoogde gehalten aan zink, andere zware metalen of parameters aangetroffen. De verontreiniging heeft een heterogeen karakter. Mogelijk is er een relatie met de ligging van de locatie nabij of in de voormalige uiterwaarden van de Maas. Van de Maas is bekend dat als gevolg van verontreinigd slib de uiterwaarden verontreinigd kunnen zijn met zware metalen en / of PAK.

Gezien het (huidige en historische) gebruik van de locatie (sportvelden en openbaar groen) is het aannemelijk dat sprake is van een historische verontreiniging die is ontstaan vóór 1987. Zeker indien de oorzaak het gevolg is van verontreinigd Maasslib. De omvang (horizontaal en verticaal) is middels aanvullende analyses, tijdens het verkennend bodemonderzoek, deels vastgesteld. Gezien de oppervlakte van de locatie en de beoogde plannen is nader onderzoek wenselijk om de omvang verder in te kaderen.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 6.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Locatiegegevens

2.1 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie betreft een locatie die bekend staat als de 'Groenendijkse Kampen' en is gelegen in het noorden van Cuijk. De locatie is gelegen aan de Katwijkseweg, ten westen van de Maas. De locatie heeft een oppervlakte van circa 4,2 ha. Op onderstaande afbeelding is topografische situatie van de onderzoekslocatie weergegeven.



Bron: Googlemaps 2013

De locatie is kadastraal bekend als; gemeente Cuijk, sectie A nummer 4827 en 2767 en 1945 gedeeltelijk. De percelen zijn in eigendom van de gemeente Cuijk.

2.2 Voormalig- en huidig gebruik

Bij toepassing van de NTA5755 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009).

Het vooronderzoek is tijdens het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek (Oranjewoud, "Verkennend bodemonderzoek Groenendijkse Kampen te Cuijk", kenmerk 251788, d.d. 9 september 2013) reeds uitgevoerd. Nadien hebben er geen wijzigingen in de situatie plaatsgevonden, derhalve wordt aanvullend historisch onderzoek niet noodzakelijk geacht. Voor het vooronderzoek wordt verwezen naar bovengenoemd rapport.

2.3 Samenvatting verkennend bodemonderzoek

Grond

Uit het eerder uitgevoerd verkennend bodemonderzoek blijkt dat in de boven- en ondergrond op de gehele locatie aan de Groenendijkse Kampen te Cuijk licht verhoogde gehalten aan zware metalen aanwezig zijn. Daarbij zijn in de bovengrond op zuidelijk deel van de locatie (openbaar groen) plaatselijk matig tot sterk verhoogde gehalten aan zink gemeten. De overige onderzochte parameters zijn op het zuidelijke deel niet of slechts licht verhoogd tot boven de achtergrondwaarde.

De licht tot sterk verhoogde gehalten aan zink zijn niet per definitie te relateren aan eventuele zintuiglijke, bodemvreemde bijmengingen. De verhoogde gehalten zijn aangetoond in zowel zintuiglijk schone grond, als grond met bodemvreemde bijmengingen. Wel is er een duidelijke relatie tot de

verhoogde gehalten zware metalen en het bodemtype. De matig tot sterk verhoogde gehalten zink zijn enkel aanwezig in de klei- of leemgrond. In het zand ter plaatse van de sportvelden zijn enkel licht verhoogde gehalten zink aangetoond. In de funderingslaag van zand onder de asfaltverhardingen van het fietspad en de skatebaan zijn geen van de onderzochte parameters verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit voldoet de grond overwegend aan de kwaliteitseisen voor industrie. Plaatselijk, met name ter plaatse van de sportvelden, voldoet de boven- en ondergrond aan de eisen voor AW2000 of wonen.

De aangetoonde verontreinigingen zijn deels vergelijkbaar met de resultaten van het bodemonderzoek op de aangrenzende Maasboulevard (*Tauw 2011*). Destijds zijn ook licht tot sterk verhoogde gehalten zware metalen, voornamelijk zink en lood aangetroffen in de bovengrond.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie zijn geen van de onderzochte parameters verhoogd ten opzichte van de streefwaarde. De grondwaterstand varieert van 0,3 tot maximaal 1,8 m-mv.

Asbest.

In de boven- en de ondergrond ter plaatse van de onderzoekslocatie is zintuiglijke geen asbestverdacht plaatsmateriaal aangetoond. Ook zijn er geen relevante antropogene bijmengingen aanwezig die duiden op een mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem.

2.4 Onderzoeksstrategie

Ten behoeve van het nader bodemonderzoek worden alle matige tot sterke verontreinigingen, gelegen binnen het geplande 'bouwblok' ingekaderd. Met het bouwblok wordt de contour bedoeld, waarbinnen de geplande ontwikkeling van het scholencomplex is geoorloofd. Het doel van het nader onderzoek is vaststellen of sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging', zoals omschreven in de Wet bodembescherming.

De inkadering vindt plaats door afperkende boringen op 5 meter afstand rondom de betreffende verontreinigingen ter plaatse van de boringen 29, 41 en 44 (deellocatie A t/m F) te verrichten. Aangezien tijdens het verkennend onderzoek de matig tot sterke verontreinigingen enkel zijn aangetoond in de bovengrond zal het nader onderzoek zich met name richten op de bovengrond tot maximaal 1,0 m -mv.

Omdat de sterke verontreiniging met zink alleen in de bovengrond wordt aangetroffen en er tijdens het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek geen verhoogde gehalten aan de onderzochte parameters in het grondwater is aangetroffen, wordt grondwateronderzoek achterwege gelaten.

Met het oog op de aanwezigheid van de verontreinigingen in de bovengrond (tot circa 0,5 m -mv.) wordt in onderhavig onderzoek ook de verontreinigingen ten westen van het bouwblok ingekaderd (boring 28, 36 en 38). Ondanks dat hier geen bouwactiviteiten zullen plaatsvinden, is het aannemelijk dat voor de inrichting van het terrein grondverzet noodzakelijk is. Door deze verontreiniging in te kaderen wordt de afzet van eventueel vrijkomende grond geregeld. Daarnaast maakt de verontreiniging vermoedelijk deel uit van het zelfde geval.

In totaal worden 22 boringen tot 1,0 m -mv. op 5 meter afstand rondom de eerder aangetroffen zinkverontreiniging verricht. Omdat tijdens het eerder uitgevoerde verkennend bodemonderzoek reeds is vastgesteld dat de sterke verontreiniging met zink zich beperkt tot de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv.), wordt in eerste instantie enkel de bovengrond geanalyseerd op zink.

De onderzoeksstrategie is voorgelegd aan de opdrachtgever en deze heeft ingestemd met de onderzoeksstrategie.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 10 september 2013 door de heer G.H.T. Haverdil van VCMI te Beek.

De veldwerkzaamheden zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd volgens het VKB-protocol 2001 conform de BRL SIKB 2000. De heer G.H.T. Haverdil van VCMI is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd. In tabel 3.1 is het aantal uitgevoerde boringen opgenomen.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veldwerkzaamheden

Deellocatie	Veldwerkzaamheden grond	
	Aantal boringen (diepte in m -mv.)	Boornummers
inkadering bouwblok: boringen 29, 41 en 44	12 x 1,0	105 t/m 107 115 t/m 122
inkadering ten westen van bouwblok: boringen 28, 36 en 38	10 x 1,0	101 t/m 104 108 t/m 114
totaal	22 x 1,0	101 t/m 122

In het veld is de opgeboorde grond zintuiglijk beoordeeld, waarbij om veiligheidsredenen géén actieve geurwaarnemingen zijn gedaan. Tijdens het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen in het opgeboorde materiaal. Aansluitend is de grond beschreven en bemonsterd en zijn de te analyseren (meng)monsters geselecteerd.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 251788-S-2.

3.2 Laboratoriumonderzoek

Alle chemische analyses zijn uitgevoerd door het door de Raad voor Accreditatie geaccrediteerde laboratorium van Analytico B.V. te Barneveld. De grondanalyses zijn conform het Accreditatieschema (AS)3000 uitgevoerd.

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.2 Overzicht uitgevoerde analyses

(Meng)monster (traject m -mv.)	Boringen	Analyses
Grond		
mmHL	101-1; 106-1; 110-1; 113-1; 117-1; 120-1	humus en lutum
Inkadering bouwblok		
105-1 (0,00 - 0,50)	105-1	zink
106-1 (0,00 - 0,50)	106-1	zink
107-1 (0,00 - 0,50)	107-1	zink
115-1 (0,00 - 0,50)	115-1	zink
116-1 (0,00 - 0,30)	116-1	zink
117-1 (0,00 - 0,50)	117-1	zink
118-1 (0,00 - 0,50)	118-1	zink
119-1 (0,00 - 0,50)	119-1	zink
120-1 (0,00 - 0,50)	120-1	zink
121-1 (0,00 - 0,50)	121-1	zink
122-1 (0,00 - 0,50)	122-1	zink

Tabel 3.2 Overzicht uitgevoerde analyses (vervolg)

(Meng)monster (traject m -mv.)	Boringen	Analyses
<i>Inkadering ten westen bouwblok</i>		
101-1 (0,00 - 0,50)	101-1	zink
102-1 (0,00 - 0,50)	102-1	zink
103-1 (0,00 - 0,50)	103-1	zink
104-1 (0,00 - 0,50)	104-1	zink
108-1 (0,00 - 0,50)	108-1	zink
109-1 (0,00 - 0,50)	109-1	zink
110-1 (0,00 - 0,50)	110-1	zink
111-1 (0,00 - 0,40)	111-1	zink
112-1 (0,00 - 0,50)	112-1	zink
113-1 (0,00 - 0,50)	113-1	zink
114-1 (0,00 - 0,50)	114-1	zink

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

Algemeen

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem tot de maximaal geboorde diepte van 1,0 m-mv. bestaat sterk zandige leem of siltige klei. In de ondergrond is vanaf 0,5 m -mv. plaatselijk matig zandige klei aanwezig.

Zintuiglijke waarnemingen

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke bodemverontreiniging.

Asbest

Er is zintuiglijke geen asbestverdacht plaatmateriaal aangetoond. Ook zijn er geen relevante antropogene bijmengingen aanwezig die duiden op een mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem.

4.2 Toetsingskader

4.2.1 ***Wet bodembescherming (Wbb)***

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2. Het analysecertificaat is toegevoegd in bijlage 5.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van respectievelijk 27 juni 2008 en 7 april 2009 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 3. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 4.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

4.2.2 ***Besluit bodemkwaliteit (Bbk)***

Omdat er mogelijk grond vrijkomt tijdens de werkzaamheden, zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan de normen en rekenregels uit het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit. Voor de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit is uitgegaan van het, volgens het generieke kader, op landbodem toepassen van de grond. De bij deze toepassing behorende toetsingswaarden zijn opgenomen in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. Uit de toetsing volgt een bodemkwaliteitsklasse (AW2000, wonen of industrie).

Omdat in onderhavig onderzoek alleen het gehalte aan zink is gemeten, is dit gehalte getoetst aan de bodemfunctieklasse voor Wonen. De normwaarden voor de diverse bodemfunctieklassen zijn opgenomen in bijlage 3.

4.3 Analyseresultaten

4.3.1 Grond

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond-, tussen- of interventiewaarde overschrijden. Tevens is het gehalte aan zink in verband met de voorgenomen bestemmingsplanwijziging getoetst aan de bodemfunctieklassen.

Tabel 4.2: Overzicht van de getoetste analyseresultaten grond

(Meng)monster (traject m-mv)	Deelmonsters	Veldwaarneming	Parameters			Toetsing bodemfunctie- klassen ¹⁾
			> achtergrondwaarde =< tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde =< interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)	
Inkadering bouwblok						
105-1 (0,00 - 0,50)	105-1	Leem, -	-	-	Zink	Niet toepasbaar
106-1 (0,00 - 0,50)	106-1	Leem, -	-	Zink	-	Industrie
107-1 (0,00 - 0,50)	107-1	Leem, -	Zink	-	-	Wonen
115-1 (0,00 - 0,50)	115-1	Klei, -	-	Zink	-	Industrie
116-1 (0,00 - 0,30)	116-1	Klei, -	-	Zink	-	Industrie
117-1 (0,00 - 0,50)	117-1	Klei, -	-	Zink	-	Industrie
118-1 (0,00 - 0,50)	118-1	Klei, -	-	Zink	-	Industrie
119-1 (0,00 - 0,50)	119-1	Klei, -	Zink	-	-	Industrie
120-1 (0,00 - 0,50)	120-1	Klei, -	Zink	-	-	Industrie
121-1 (0,00 - 0,50)	121-1	Klei, -	Zink	-	-	Industrie
122-1 (0,00 - 0,50)	122-1	Klei, -	Zink	-	-	Industrie
Inkadering ten westen bouwblok						
101-1 (0,00 - 0,50)	101-1	Leem, -	Zink	-	-	Industrie
102-1 (0,00 - 0,50)	102-1	Leem, -	Zink	-	-	Industrie
103-1 (0,00 - 0,50)	103-1	Leem, -	-	-	Zink	Niet toepasbaar
104-1 (0,00 - 0,50)	104-1	Leem, -	-	Zink	-	Industrie
108-1 (0,00 - 0,50)	108-1	Leem, -	-	Zink	-	Industrie
109-1 (0,00 - 0,50)	109-1	Leem, -	-	Zink	-	Industrie
110-1 (0,00 - 0,50)	110-1	Leem, -	-	Zink	-	Industrie
111-1 (0,00 - 0,40)	111-1	Klei, -	-	Zink	-	Industrie
112-1 (0,00 - 0,50)	112-1	Klei, -	-	Zink	-	Industrie
113-1 (0,00 - 0,50)	113-1	Klei, -	Zink	-	-	Industrie
114-1 (0,00 - 0,50)	114-1	Klei, -	-	Zink	-	Industrie

- 1) Wonen: het gehalte aan zink voldoet aan de bodemfunctieklassen Wonen
 Industrie: het gehalte aan zink voldoet aan de bodemfunctieklassen Industrie
 Niet toepasbaar: het gehalte aan zink voldoet NIET aan de bodemfunctieklassen Industrie. Het gehalte ligt boven de interventiewaarde.

5 Interpretatie van de resultaten

5.1 Verontreinigingssituatie (Wbb)

Onderstaand zijn de resultaten van de inkadering van de aangetroffen matige tot sterke verontreiniging met zink in de bovengrond, per deellocatie, beschreven.

Inkadering gepland bouwblok

Middels de boringen 119 t/m 122 is de sterke verontreiniging met zink in de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv.) ter plaatse van boring 44 (**deellocatie A**) ingekaderd tot beneden de tussenwaarde. De omvang van de sterk met zink verontreinigde bovengrond bedraagt circa 52 m² (ca. 26 m³).

Rondom de matige verontreiniging met zink ter plaatse van boring 41 (**deellocatie B**) zijn enkel matig verhoogde gehalte aan zink gemeten.

In de boringen rondom de matige verontreiniging met zink ter plaatse van boring 29 (**deellocatie C**) is een licht tot sterk verhoogde gehalte aan zink gemeten. De sterke verontreiniging met zink bevindt zich enkel in de bovengrond van boring 105.

Ten noorden van boring 105 wordt de sterke zinkverontreiniging ingekaderd door de zandige bovengrond ter plaatse van de sportvelden. Tijdens het verkennend bodemonderzoek is gebleken dat in de zandige bovengrond van de sportvelden slechts licht verhoogde gehalten aan zware metalen aanwezig zijn. In oostelijke en westelijke richting van boring 105 is de sterke verontreiniging niet ingekaderd. De omvang van de sterk met zink verontreinigde bovengrond ter plaatse van boring 105 is op basis van de huidige gegevens onbekend.

Inkadering ten westen van bouwblok

In de grond rondom de matige verontreiniging met zink ter plaatse van boring 38 (**deellocatie D**) zijn licht tot matig verhoogde gehalte aan zink gemeten.

Middels de boringen 108 t/m 110 en de skatebaan (boringen 30 en 32) is de sterke verontreiniging met zink in de bovengrond van boring 36 (**deellocatie E**) ingekaderd tot beneden de interventiewaarde. De omvang van de sterk met zink verontreinigde bovengrond bedraagt circa 80 m² (ca. 40 m³).

In de grond rondom de matige verontreiniging met zink ter plaatse van boring 28 (**deellocatie F**) zijn licht tot sterk verhoogde gehalte aan zink gemeten. De sterke verontreiniging met zink bevindt zich in de bovengrond van boring 103. Middels onderhavig onderzoek is de omvang van de sterk met zink verontreinigde bovengrond horizontaal niet geheel ingekaderd.

Op basis van onderhavig nader bodemonderzoek is de matige tot sterke verontreiniging met zink in de ter plaatse van de deellocaties C en F niet volledig ingekaderd. De resultaten tonen echter aan dat er sprake is van diffuse, heterogene verdeelde, matige tot sterke verontreinigingen met zink in de bovengrond. Op tekening 251788-V-3 is de verontreinigingssituatie per deellocatie weergegeven.

Verklaring

De licht tot sterk verhoogde gehalten aan zink zijn niet te relateren aan eventuele zintuiglijke, bodemvreemde bijmengingen. De verhoogde gehalten zijn aangetoond in met name zintuiglijk schone grond. Wel is er een duidelijke relatie tot de verhoogde gehalte aan zink en het bodemtype. De matig tot sterk verhoogde gehalten aan zink zijn enkel aanwezig in de klei- of leemgrond. In het zand ter plaatse van de sportvelden zijn enkel licht verhoogde gehalten zink aangetoond. In de funderingslaag van zand onder de asfaltverhardingen van het fietspad en de skatebaan zijn geen van de onderzochte parameters verhoogd ten opzichte van de achtergrondwaarde.

De aangetoonde verontreinigingen zijn deels vergelijkbaar met de resultaten van het bodemonderzoek op de aangrenzende Maasboulevard (*Tauw 2011*). Destijds zijn ook licht tot sterk verhoogde gehalten

zware metalen, voornamelijk zink en lood aangetroffen in de bovengrond. Tijdens het nader onderzoek zijn destijds wel hogere zink gehalten gemeten, tot 3x de interventiewaarde. Een PAK- en loodverontreiniging zijn in onderhavig onderzoek niet aangetoond. Ook op de percelen gelegen aan de westzijde van de Katwijkseweg was sprake van een 'diffuse' verontreiniging (*Archimil 2007*). Daarbij zijn onder andere licht verhoogde gehalten aan zware metalen in met name de bovengrond aangetoond.

Net als bij de verontreinigingen ter hoogte van de Maasboulevard en ten westen van de Katwijkseweg is voor de verontreinigingen op onderhavige locatie niet direct een bron of oorzaak aan te wijzen. Gezien de ligging nabij de Maas valt niet uit te sluiten dat de (diffuse) verontreinigingen met zink en ander zware metalen het gevolg zijn van depositie van verontreinigd slib uit de Maas in de uiterwaarden.

5.2 Bodemfunctieklasse

Ten behoeve van de bouw van een scholencomplex (Merletcollege) ter plaatse van de onderzoekslocatie dient een bestemmingswijzigingsprocedure te worden doorlopen, waarbij de huidige bestemming zal worden gewijzigd naar de toekomstige bestemming. De locatie zal de bestemming 'scholencomplex' krijgen. Bij de beoogde functie hoort in de regel de bodemfunctieklasse voor wonen.

Om na te gaan of de aangetroffen gehalten aan zink een belemmering kunnen vormen voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging, zijn de resultaten getoetst aan deze bodemfunctieklasse. Uit deze toetsing blijkt dat vrijwel alle meetwaarden, uit zowel het verkennend- als het nader bodemonderzoek **niet** voldoen aan de bodemfunctieklasse Wonen en derhalve niet aan de bodemfunctieklasse Wonen. De boven- en ondergrond voldoet voor het overgrote deel aan de klassen Industrie of is niet toepasbaar (gehalten > interventiewaarde).

Dit betekent dat de kwaliteit van met name de bovengrond ter plaatse van het toekomstige scholencomplex niet voldoet aan de beoogde functie.

Op tekening 251788-V-4 is voor de bovengrond van de gehele locatie (sportvelden en overig terrein) weergegeven of wordt voldaan aan de bodemfunctieklasse Wonen.

5.3 Vaststelling Wbb-geval

Er is sprake van meer dan 25 m³ grond die sterk is verontreinigd (> interventiewaarde). Op basis van onderhavige resultaten is minimaal 66 m³ grond sterk verontreinigd met zink (deellocatie A en E). Gezien het heterogene karakter van de verontreiniging valt niet uit te sluiten dat de sterke verontreiniging met zink nog omvangrijker is.

Aangezien de situatie ter plaatse al jaren niet is gewijzigd is het aannemelijk dat er sprake is van een historische geval van bodemverontreiniging dat in ieder geval voor 1987 is ontstaan. Ook zijn er geen gegevens bekend van voormalige verdachte activiteiten of grondverzet binnen de locatie. Er is daarmee geen direct aanwijsbare bron cq. oorzaak voor de verontreiniging voorhanden.

Op basis van bovenstaande conclusies blijkt dat op onderhavige locatie, in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb), sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging'. Derhalve dient de urgentie (spoedeisendheid) van een eventuele sanering te worden vastgesteld.

Om de spoedeisendheid (saneringsurgentie) van de bodemverontreiniging te bepalen is een risicobeoordeling uitgevoerd.

5.4 Risicobeoordeling

Uit de resultaten van het onderhavig bodemonderzoek blijkt dat in het kader van de Wet bodembescherming (Wbb) sprake is van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging'. Om de spoedeisendheid (saneringsurgentie) van de bodemverontreiniging te bepalen is een risicobeoordeling uitgevoerd.

Hieronder zijn de resultaten van de risicobeoordeling per onderdeel toegelicht. Voor de risicobeoordeling is gebruik gemaakt van het programma *Sanscrit*, versie 2.3.0 op www.risicotoolboxbodem.nl. De uitdraai van de beoordeling is opgenomen in bijlage 7. Met het oog op de toekomstige gebruiks(functie) van de locatie is de risicobeoordeling uitgevoerd voor de worst-case benadering met de gebruiksfunctie; *Plaatsen waar kinderen spelen (onverhard)*.

Humane risico's

Op basis van de huidige resultaten zijn er, bij toetsing aan toekomstige gebruik (plaatsen waar kinderen spelen), geen actuele humane risico's aanwezig voor blootstelling. Bij de risicobeoordeling is met het oog op de worst-case benadering getoetst aan het maximaal gemeten gehalte aan zink (660 mg/kg d.s.).

Ecologische risico's

Voor het bepalen van de ecologische risico's van de zinkverontreiniging is, aan de hand van de onderzoeksresultaten uit het verkennend en nader bodemonderzoek, de toxische druk bepaald. De toxische druk is bepaald op basis van de resultaten in de bodemlaag van 0 tot 0,5 m -mv. aangezien alleen de bovengrond sterk verontreinigd is.

Aan de hand van de omvang (m^2) van de toxische druk is per gebruiksfunctie bepaald of sprake is van ecologische risico's. De omvang van de Toxische Druk groter dan 25% (TD>25) is ingeschat op circa 56 m^2 . Er is geen sprake van een Toxische Druk groter dan 65% (TD>65).

De criteria voor de omvang van de toxische druk van 500 m^2 (TD>65) en 5.000 m^2 (TD>25) voor plaatsen waar kinderen spelen worden **niet** overschreden. Er is derhalve geen sprake van ecologische risico's.

Verspreidingsrisico's

Op basis van de toekomstige situatie is er geen sprake van verspreidingsrisico's. Het is niet aannemelijk dat een wijziging van de situatie in de toekomst alsnog zal leiden tot een verspreidingsrisico.

Spoedeisendheid

Op basis van de resultaten van de risicobeoordeling kan worden geconcludeerd dat, bij een beoordeling aan de toekomstige bestemming 'plaatsen waar kinderen spelen', **geen** sprake is van humane,- ecologische of verspreidingsrisico's. Vanuit de Wbb is er **geen** spoedeisendheid om de verontreiniging te saneren.

6 Samenvatting en Conclusies

In het uitgevoerde nader bodemonderzoek is overeenkomstig de NTA 5755 de matige en sterke verontreiniging met zink in de bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie globaal ingekaderd.

6.1 Conclusies

Hieronder zijn de conclusies op basis van de onderzoeksresultaten beschreven. Daarbij is onderscheidt gemaakt tussen twee sporen (Wbb en Ro-traject) die een rol spelen in het kader van de geplande ontwikkeling van de locatie.

Wet bodembescherming

Op basis van onderhavig onderzoek kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een matige tot sterke verontreiniging met zink in de bovengrond.

Samengevat kan worden gesteld dat:

- Op de locatie sprake is van matig tot sterke verontreinigingen aan zink.
- De sterke verontreinigingen concentreren zich in de lemig / kleiige bovengrond;
- Op basis van het nader bodemonderzoek is tenminste 25 m³ grond sterk verontreinigd met zink;
- De aangetoonde verontreinigingen zijn vergelijkbaar met de resultaten van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken op de aangrenzende Maasboulevard en de Katwijkseweg.
- De verontreiniging met zink is niet te relateren aan eventuele zintuiglijke, bodemvreemde bijmengingen. Een eenduidige bron van de sterk verhoogde gehalten aan zink is niet voorhanden.
- Er is sprake van een 'diffuse' heterogene verontreiniging in de bovengrond.
- Gezien de ligging nabij de Maas valt niet uit te sluiten dat de (diffuse) heterogene verontreinigingen met zink het gevolg is verontreinigde klei.
- Op basis van de beschikbare informatie is, voor zover bekend, sprake van een historische verontreiniging, ontstaan voor 1987;

Uit de risicoberekeningen (Sanscrit) blijkt dat op basis van de onderzoeksresultaten dat, bij de beoogde bestemming 'scholencomplex' (plaats waar kinderen spelen), geen sprake is van onaanvaardbare humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's. Het geval met sterke zinkverontreiniging hoeft derhalve niet met spoed gesaneerd te worden.

Bestemmingsplanprocedure

Met het oog op de geplande bestemmingswijziging, ten behoeve van de realisatie van het scholencomplex, is de kwaliteit van de bodem ook getoetst aan de bodemkwaliteitseisen voor wonen. Uit de indicatieve toetsing blijkt dat het overgrote deel van de locatie niet voldoet aan de eisen voor de bodemfunctieklasse Wonen.

Omdat de kwaliteit van de bovengrond ter plaatse van het toekomstige scholencomplex veelal niet voldoet aan de toekomstige functie voor Wonen, dient hiermee rekening te worden gehouden bij de geplande ontwikkeling van de (bouw)locatie. Mogelijk stelt het bevoegd gezag (provincie Noord - Brabant) aanvullende eisen alvorens in te stemmen met de bestemmingswijziging. De aard van de voorwaarden zijn ter beoordeling van het bevoegd gezag.

Procedure

In het kader van de geplande ontwikkeling dient een deel van de locatie mogelijk te worden gesaneerd. Voor een sanering dient een Wbb-procedure te worden doorlopen aan de hand van een BUS-melding of een saneringplan. De omvang van de sanering is sterk afhankelijk van de vast te stellen terugsaneerwaarde die gelden voor de locatie. Eén en ander is ter beoordeling aan het bevoegd gezag (provincie Noord Brabant). De terugsaneerwaarden zijn veelal afhankelijk van de beoogde functie.

Hergebruik

Indien grond en/of verhardingsmaterialen van de locatie word(t)en afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Om te bepalen of vrijkomende grond buiten de locatie kan worden hergebruikt, dient formeel een onderzoek conform het Besluit bodemkwaliteit te worden verricht. Het voorliggend onderzoek doet derhalve geen definitieve uitspraak over de hergebruiksmogelijkheden van vrijkomende grond of verhardingsmaterialen.

6.2 Aanbevelingen

Geadviseerd wordt om ten behoeve van de plannen voor de locatie, de voorgenomen ontwikkeling af te stemmen met het bevoegd gezag de provincie Noord-Brabant. Hierdoor kan in een vroegtijdig stadium inzicht worden verkregen in de:

1. de kwaliteitseisen van de bodem cq. terugsaneerwaarden;
2. te nemen maatregelen ten behoeve van een sanering (Wbb-procedure);
3. consequenties voor de planning (procedure tijd);
4. kosten

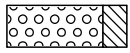
Voorname conclusies zijn gebaseerd op de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit nader- en het eerder uitgevoerde verkennende bodemonderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Geleen, september 2013

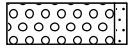
Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Legenda (conform NEN 5104)

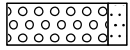
grind



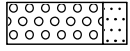
Grind, siltig



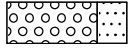
Grind, zwak zandig



Grind, matig zandig

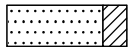


Grind, sterk zandig

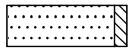


Grind, uiterst zandig

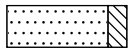
zand



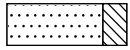
Zand, kleiig



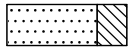
Zand, zwak siltig



Zand, matig siltig

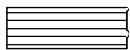


Zand, sterk siltig



Zand, uiterst siltig

veen



Veen, mineraalarm



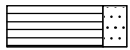
Veen, zwak kleiig



Veen, sterk kleiig

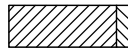


Veen, zwak zandig

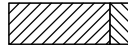


Veen, sterk zandig

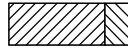
klei



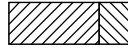
Klei, zwak siltig



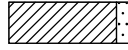
Klei, matig siltig



Klei, sterk siltig



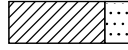
Klei, uiterst siltig



Klei, zwak zandig

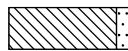


Klei, matig zandig



Klei, sterk zandig

leem

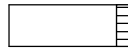


Leem, zwak zandig

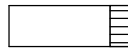


Leem, sterk zandig

overige toevoegingen



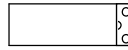
zwak humeus



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

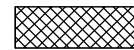
- ◐ >0
- ◑ >1
- ◒ >10
- ◓ >100
- ◔ >1000
- ◕ >10000

monsters

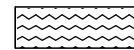
- ◻ geroerd monster
- ◼ ongeroerd monster
- volumering

overig

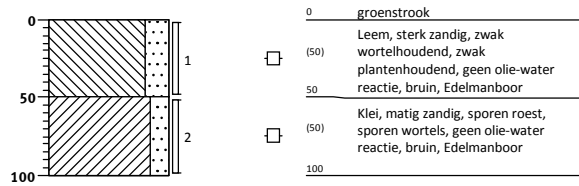
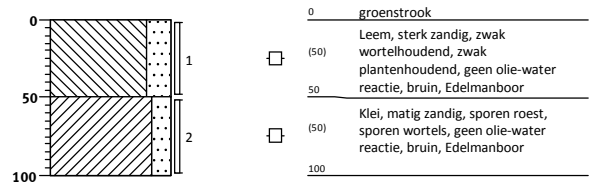
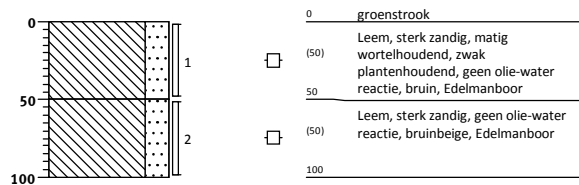
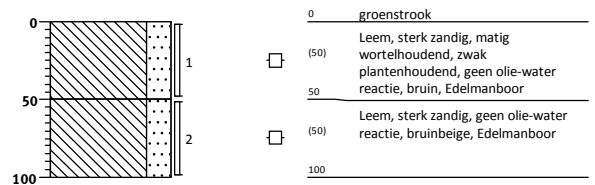
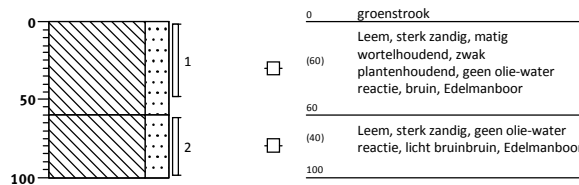
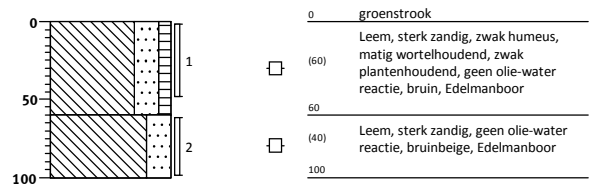
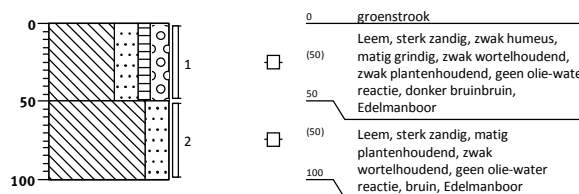
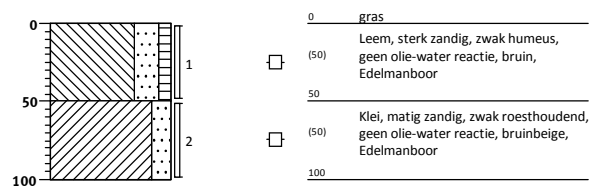
- ▲ bijzonder bestanddeel
- ◀ Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- ≡ grondwaterstand
- ◆ Gemiddeld laagste grondwaterstand



slib

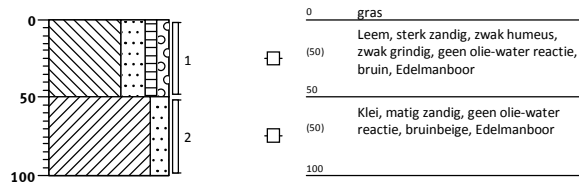


water

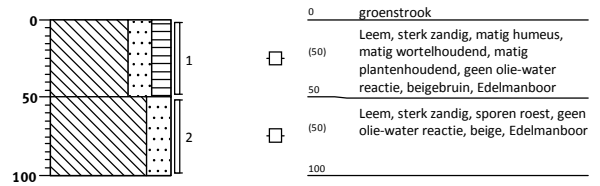
Boring: 101
 Datum: 10-9-2013
 Boormeester: G.H.T. Haverdil
**Boring: 102**
 Datum: 10-9-2013
 Boormeester: G.H.T. Haverdil
**Boring: 103**
 Datum: 10-9-2013
 Boormeester: G.H.T. Haverdil
**Boring: 104**
 Datum: 10-9-2013
 Boormeester: G.H.T. Haverdil
**Boring: 105**
 Datum: 10-9-2013
 Boormeester: G.H.T. Haverdil
**Boring: 106**
 Datum: 10-9-2013
 Boormeester: G.H.T. Haverdil
**Boring: 107**
 Datum: 10-9-2013
 Boormeester: G.H.T. Haverdil
**Boring: 108**
 Datum: 10-9-2013
 Boormeester: G.H.T. Haverdil


Boring: 109

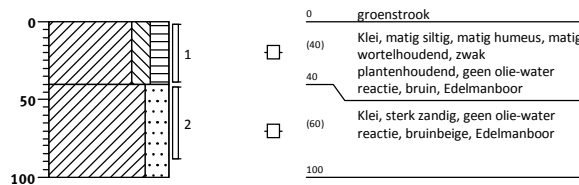
Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

**Boring: 110**

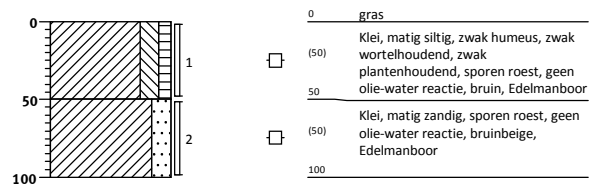
Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

**Boring: 111**

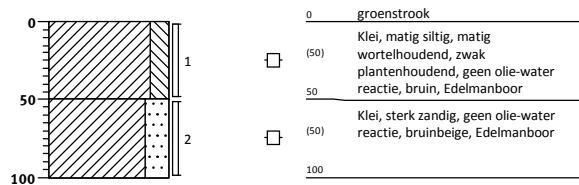
Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

**Boring: 112**

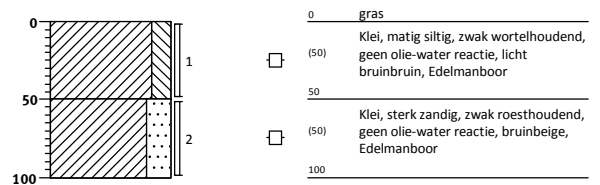
Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

**Boring: 113**

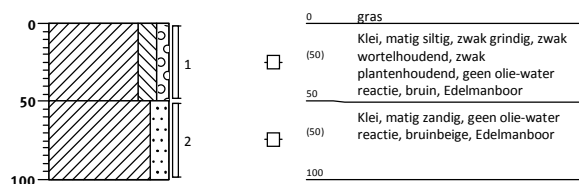
Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

**Boring: 114**

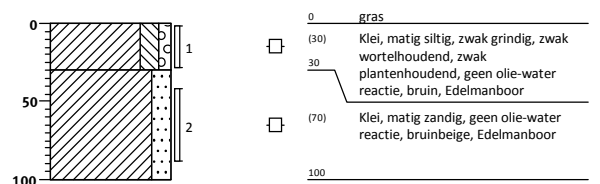
Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

**Boring: 115**

Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

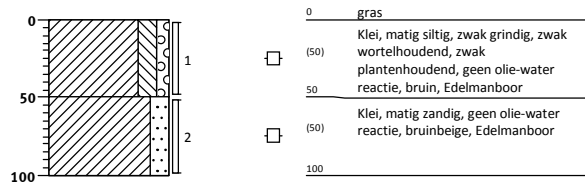
**Boring: 116**

Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

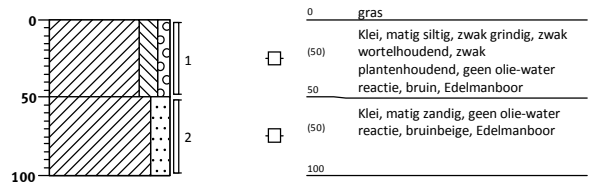


Boring: 117

Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

**Boring: 118**

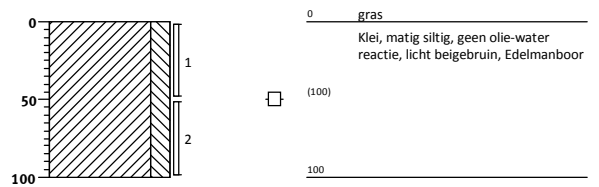
Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

**Boring: 119**

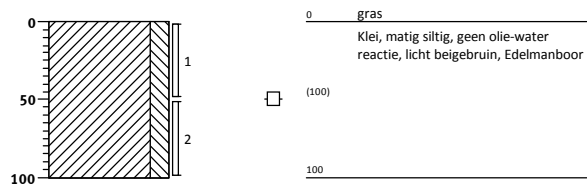
Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

**Boring: 120**

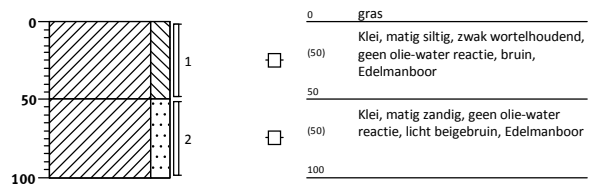
Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

**Boring: 121**

Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil

**Boring: 122**

Datum: 10-9-2013
Boormeester: G.H.T. Haverdil



Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	101-1		102-1	
Boringnummer		101		102	
Diepte (cm-mv)		0 - 50		0 - 50	
ALGEMEEN					
Analysedatum		9/13/2013		9/16/2013	
Droge stof	(%)	84		80,8	
Lutumgehalte	(% ds)	& 13.7		& 13.7	
Org. stofgehalte	(% ds)	& 4		& 4	
METALEN					
Zink [Zn]	mg/kg ds	240	+	240	+
Monsternummer	Eenheid	103-1		104-1	
Boringnummer		103		104	
Diepte (cm-mv)		0 - 50		0 - 50	
ALGEMEEN					
Analysedatum		9/16/2013		9/16/2013	
Droge stof	(%)	76,9		80,5	
Lutumgehalte	(% ds)	& 13.7		& 13.7	
Org. stofgehalte	(% ds)	& 4		& 4	
METALEN					
Zink [Zn]	mg/kg ds	660	+++	400	++
Monsternummer	Eenheid	105-1		106-1	
Boringnummer		105		106	
Diepte (cm-mv)		0 - 50		0 - 50	
ALGEMEEN					
Analysedatum		9/16/2013		9/13/2013	
Droge stof	(%)	80,6		81,8	
Lutumgehalte	(% ds)	& 13.7		& 13.7	
Org. stofgehalte	(% ds)	& 4		& 4	
METALEN					
Zink [Zn]	mg/kg ds	540	+++	380	++
Monsternummer	Eenheid	107-1		107-1	
Boringnummer		107		107	
Diepte (cm-mv)		0 - 50		0 - 50	
ALGEMEEN					
Analysedatum		9/16/2013		9/16/2013	
Droge stof	(%)	80,6		89	
Lutumgehalte	(% ds)	& 13.7		& 13.7	
Org. stofgehalte	(% ds)	& 4		& 4	
METALEN					
Zink [Zn]	mg/kg ds	540	+++	120	+

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	108-1		109-1		110-1	
Boringnummer		108		109		110	
Diepte (cm-mv)		0 - 50		0 - 50		0 - 50	
ALGEMEEN							
Analysedatum		9/16/2013		9/16/2013		9/13/2013	
Droge stof	(%)	85,4		80,3		84,1	
Lutumgehalte	(% ds)	& 13.7		& 13.7		& 13.7	
Org. stofgehalte	(% ds)	& 4		& 4		& 4	
METALEN							
Zink [Zn]	mg/kg ds	410	++	480	++	420	++
Monsternummer	Eenheid	111-1		112-1			
Boringnummer		111		112			
Diepte (cm-mv)		0 - 40		0 - 50			
ALGEMEEN							
Analysedatum		9/16/2013		9/16/2013			
Droge stof	(%)	83,9		82,8			
Lutumgehalte	(% ds)	& 13.7		& 13.7			
Org. stofgehalte	(% ds)	& 4		& 4			
METALEN							
Zink [Zn]	mg/kg ds	450	++	320	++		
Monsternummer	Eenheid	113-1		114-1			
Boringnummer		113		114			
Diepte (cm-mv)		0 - 50		0 - 50			
ALGEMEEN							
Analysedatum		9/13/2013		9/16/2013			
Droge stof	(%)	84,1		90,7			
Lutumgehalte	(% ds)	& 13.7		& 13.7			
Org. stofgehalte	(% ds)	& 4		& 4			
METALEN							
Zink [Zn]	mg/kg ds	270	+	300	++		

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer	Eenheid	115-1		116-1	
Boringnummer		115		116	
Diepte (cm-mv)		0 - 50		0 - 30	
ALGEMEEN					
Analysedatum		9/16/2013		9/16/2013	
Droge stof	(%)	84,5		82	
Lutumgehalte	(% ds)	& 13.7		& 13.7	
Org. stofgehalte	(% ds)	& 4		& 4	
METALEN					
Zink [Zn]	mg/kg ds	440	++	310	++
Monsternummer	Eenheid	117-1		118-1	
Boringnummer		117		118	
Diepte (cm-mv)		0 - 50		0 - 50	
ALGEMEEN					
Analysedatum		9/13/2013		9/16/2013	
Droge stof	(%)	87,1		83,3	
Lutumgehalte	(% ds)	& 13.7		& 13.7	
Org. stofgehalte	(% ds)	& 4		& 4	
METALEN					
Zink [Zn]	mg/kg ds	330	++	440	++
Monsternummer	Eenheid	119-1		120-1	
Boringnummer		119		120	
Diepte (cm-mv)		0 - 50		0 - 50	
ALGEMEEN					
Analysedatum		9/16/2013		9/13/2013	
Droge stof	(%)	87,5		89,3	
Lutumgehalte	(% ds)	& 13.7		& 13.7	
Org. stofgehalte	(% ds)	& 4		& 4	
METALEN					
Zink [Zn]	mg/kg ds	280	+	170	+
Monsternummer	Eenheid	121-1		122-1	
Boringnummer		121		122	
Diepte (cm-mv)		0 - 50		0 - 50	
ALGEMEEN					
Analysedatum		9/16/2013		9/16/2013	
Droge stof	(%)	85,1		87,1	
Lutumgehalte	(% ds)	& 13.7		& 13.7	
Org. stofgehalte	(% ds)	& 4		& 4	
METALEN					
Zink [Zn]	mg/kg ds	140	+	180	+

< : concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 D<=I : detectielimiet kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde, er is geen achtergrondwaarde
 D>AW : detectielimiet groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde
 GAG : groter dan de achtergrondwaarde, er is geen interventiewaarde (trigger)
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

* : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 3: Normwaarden grond en bodemfunctieklassen

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 4,0 % organisch-stof en een gehalte van 13,7 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ³⁾			585
Cadmium	0,44	5	9,6
Kobalt	10	66,5	123
Koper	28	82	135
Kwik (anorganisch)	0,13	15	30
Kwik (organisch)		1,7	3,4
Lood	40	231	422
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	24	46	68
Zink	97	298	499
Benzeen*	0,08	0,26	0,44
Tolueen*	0,08	6,4	12,8
Ethylbenzeen*	0,08	22	44
Xylenen (som)* ³⁾	0,18	3,5	6,8
Styreen (vinylbenzeen)*	0,1	17,3	34,4
Cyanide (complex) ⁸⁾	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocynaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁵⁾	76	1038	2000
Som PCB's ⁶⁾	0,008	0,2	0,4
Asbest ⁷⁾			100

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009

Voetnoten

- ¹⁾ De AW2000-waarden en interventiewaarden voor zware metalen in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtsperscentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtsperscentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De AW2000 en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organisch-stof gehalte van 2% (10% voor PAK) en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 2%, en geldt er geen maximum. Het toetsingskader voor antimoon, molybdeen, cyaniden en asbest is niet afhankelijk van het organisch-stof- en/of lutumgehalte. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt.

De Achtergrondwaarden (AW2000) zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) en de Wijzigingen van de Regeling bodemkwaliteit van 27 juni 2008 (Staatscourant nr. 122) en 7 april 2009 (Staatscourant nr. 67).

- ²⁾ De streefwaarden grondwater en AW2000-waarden zijn voor een aantal stoffen lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat de streefwaarden of AW2000-waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat 'x' rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater of de grond voldoet aan de streefwaarde of de AW2000. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de streefwaarde of AW2000 voor grond worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000. Indien het laboratorium een waarde 'x' dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de streefwaarde grondwater of AW2000-waarde voor grond. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.

De gegeven tabellen zijn een verkorte vorm van het volledige toetsingskader.

- ³⁾ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) ende Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten 'x' vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat 'x' vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde 'x' vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.
- ⁴⁾ Onder PAK (som van 10 VROM) wordt verstaan: de som van antracene, benzo(a)antracene, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn effecten direct opelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbinding (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming (1989)). Bij organische-stof gehalten lager dan 10% is de AW2000 vastgesteld op 1,5 mg/kg d.s., de interventiewaarde is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Bij organische-stof gehalten groter dan 10% zijn de streef- en interventiewaarde wel afhankelijk (tot maximaal 30% organische stof, zie 1).
- ⁵⁾ Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van een 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 worden bestudeerd.
- ⁶⁾ Onder som PCB wordt verstaan de som van PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180
- ⁷⁾ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x de concentratie amfibool asbest)
- ⁸⁾ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide totaal minus het cyanide vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal.
- ⁹⁾ De interventiewaarde voor barium in grond geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van een antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Grond

- * Achtergrondwaarde AW2000 is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

Grondwater

- * Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

Bodemfunctieklassen Regeling bodemkwaliteit

Gehalten in mg/kg d.s.

	maximale waarde bodemfunctieklaas		
	landbouw en natuur (AW2000) ²⁰⁾	wonen	industrie
1 Metalen			
Arsen	15	21	58
Cadmium	0,44	0,9	3,2
Chroom III	43	48	139
Chroom VI			
Koper	28	38	135
Kwik (anorganisch)	0,13	0,7	4
Kwik (organisch)			
Lood	40	167	422
Nikkel ²³⁾	24		68
Zink	97	139	499
Antimoon*	4	15	22
Barium ²¹⁾			585
Kobalt	10	23	123
Molybdeen*	1,5	88	190
Beryllium			
Seleen			
Tellurium			
Thallium			
Tin	4,2	116	579
Vanadium	54	66	169
Zilver			
2 Overige anorganische stoffen			
Cyanide (vrij)	3	3	20
Cyanide (complex) ²⁾	5,5	5,5	50
Thiocynaat	6	6	20
3 Aromatische verbindingen			
Benzeen*	0,08	0,08	0,4
Tolueen*	0,08	0,08	0,5
Ethylbenzeen*	0,08	0,08	0,5
Xylenen (som)* ³⁾	0,18	0,18	0,5
Styreen (vinylbenzeen)*	0,1	0,1	34,4
Fenol	0,1	0,1	0,5
Cresolen (som) * ³⁾	0,12	0,12	2
Dihydroxybenzenen (som) ²⁵⁾			
Dodecylbenzeen*	0,14	0,14	0,14
Aromatische oplosmiddelen* ¹⁶⁾	1	1	1
4 Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK)			
Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾	1,5	6,8	40
5 Gechloreerde koolwaterstoffen			
Monochlooretheen (vinylchloride)* ¹⁸⁾	0,04	0,04	0,04
Dichloormethaan	0,04	0,04	1,56
1,1-dichloorethaan*	0,08	0,08	0,08
1,2-dichloorethaan*	0,08	0,08	1,6
1,1-dichlooretheen* ¹⁸⁾	0,12	0,12	0,12
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)* ³⁾	0,12	0,12	0,12
Dichloorpropanen (som)* ³⁾	0,32	0,32	0,32
Trichloormethaan (chloroform)*	0,1	0,1	1,2
1,1,1-trichloorethaan*	0,1	0,1	0,1
1,1,2-trichloorethaan*	0,12	0,12	0,12
Trichlooretheen (Tri)*	0,1	0,1	1
Tetrachloormethaan (Tetra)*	0,12	0,12	0,28
Tetrachlooretheen (Per)	0,06	0,06	1,6
Monochloorbenzeen*	0,08	0,08	2
Dichloorbenzenen (som)* ³⁾	0,8	0,8	2
Trichloorbenzenen (som)* ³⁾	0,006	0,006	2
Tetrachloorbenzenen (som)* ³⁾	0,0036	0,0036	0,9
Pentachloorbenzenen	0,001	0,001	2
Hexachloorbenzeen	0,0034	0,011	0,6
Monochloorfenolen (som)	0,018	0,018	2,2
Dichloorfenolen (som)* ³⁾	0,08	0,08	2,4
Trichloorfenolen (som)* ³⁾	0,0012	0,0012	2,4
Tetrachloorfenolen (som)* ³⁾	0,006	0,4	2,4
Pentachloorfenol*	0,0012	0,6	2
Chloornaftaleen (som) ³⁾	0,028	0,028	4
Monochlooranilinen (som)* ³⁾	0,08	0,08	0,08
Polychloorbifenylen (PCB's som) ⁷⁾	0,008	0,008	0,2
Dichlooranilinen			
Trichlooranilinen			
Tetrachlooranilinen			
Pentachlooranilinen*	0,06	0,06	0,06
4-chloormethylfenolen	0,24	0,24	0,24
Dioxine (som I-TEQ)* ^{3) 17)}	0,000022	0,000022	0,000022

Bij een gehalte van 4,0 % organisch-stof en een gehalte van 13,7 % lutum

	maximale waarde bodemfunctieklaas		
	landbouw en natuur (AW2000) ²⁰⁾	wonen	industrie
6 Bestrijdingsmiddelen			
Chloordaan (som) ³⁾	0,0008	0,0008	0,04
DDT (som) ³⁾	0,08	0,08	0,4
DDE (som) ³⁾	0,04	0,05	0,5
DDD (som) ³⁾	0,008	0,34	14
Drins (som) ⁹⁾	0,006	0,02	0,06
alfa-endosulfan	0,00036	0,00036	0,04
alfa-HCH	0,0004	0,0004	0,2
bèta-HCH	0,0008	0,0008	0,2
gamma-HCH (lindaan)	0,0012	0,016	0,2
Heptachloor	0,00028	0,00028	0,04
Heptachloorepoxide (som) ³⁾	0,0008	0,0008	0,04
Organotinverbindingen (som) ^{3), 11)}	0,06	0,2	1
Hexachloorbutadien*	0,001		
MCPA*	0,22	0,22	0,22
Atrazine*	0,014	0,014	0,2
Carbaryl*	0,06	0,06	0,18
Carbofuran* ¹⁸⁾	0,007	0,007	0,007
Maneb			
Azinfosmethyl*	0,003	0,003	0,003
7 Overige stoffen			
Asbest ⁵⁾		100	100
Cyclohexanon*	0,8	0,8	60
Dimethyl ftalaat* ¹⁹⁾	0,018	3,7	24
Diethyl ftalaat* ¹⁹⁾	0,018	2,1	21
Di-isobutyl ftalaat* ¹⁹⁾	0,018	0,5	7
Dibutyl ftalaat* ¹⁹⁾	0,028	2	14
Butyl benzylftalaat* ¹⁹⁾	0,028	1	19
Dihexyl ftalaat* ¹⁹⁾	0,028	7	24
Di(2-ethylhexyl)ftalaat* ¹⁹⁾	0,018	3,3	24
Minerale olie ¹³⁾	76	76	200
Pyridine*	0,06	0,06	0,4
Tetrahydrofuran	0,18	0,18	0,8
Tetrahydrothiofeen*	0,6	0,6	3,5
Tribroommethaan (bromoform)*	0,08	0,08	0,08
Acrylonitril*			
Butanol (1-butanol)*	0,8	0,8	0,8
1,2-butylacetaat*	0,8	0,8	0,8
Ethylacetaat	0,8	0,8	0,8
Ethyleen glycol	2	2	2
Diethyleen glycol	3,2	3,2	3,2
Formaldehyde*			
Isopropanol(2-propanol)	0,3	0,3	0,3
Methanol	1,2	1,2	1,2
Methyl-tert-butyl ether (MTBE)*	0,08	0,08	0,08
Methylethylketon*	0,8	0,8	0,8

*: Achtergrondswaarde AW2000 is gebaseerd op de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

Bijlage 4: Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Toelichting op normwaarden grond en grondwater

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De achtergrondwaarden (AW2000) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wél en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd. In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodem-verontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden. Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde ($T\text{-waarde} = (AW2000+I)/2$) voor grond en de interventie- en streefwaarde ($T\text{-waarde} = (S+I)/2$) voor grondwater.

De achtergrond- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) is of sprake is van verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

Barium

In de Circulaire bodemsanering 2009 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

Bijlage 5: Analysecertificaat

Oranjewoud Geleen
T.a.v. T. Hermus
Postbus 17
6160 AA GELEEN

Analyscertificaat

Datum: 16-09-2013

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2013116199/1
Uw project/verslagnummer	251788
Uw projectnaam	N0 Groendijkse Kampen te Cuijk
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	10-09-2013

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd. Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	251788	Certificaatnummer/Versie	2013116199/1
Uw projectnaam	N0 Groendijkse Kampen te Cuijk	Startdatum	10-09-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-09-2013/07:43
Datum monstername	10-09-2013	Bijlage	A,C
Monsternemer	G.H.T. Haverdil	Pagina	1/5
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2702 - Energie		

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	84.0	80.8	76.9	80.5	80.6
Metalen						
S Zink (Zn)	mg/kg ds	240	240	660	400	540

Nr. Monsteromschrijving

1	101-1
2	102-1
3	103-1
4	104-1
5	105-1

Analytico-nr.

7762432
7762433
7762434
7762435
7762436

Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	251788	Certificaatnummer/Versie	2013116199/1
Uw projectnaam	N0 Groendijkse Kampen te Cuijk	Startdatum	10-09-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-09-2013/07:43
Datum monstername	10-09-2013	Bijlage	A, C
Monsternemer	G.H.T. Haverdil	Pagina	2/5
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2702 - Energie		

Analyse	Eenheid	6	7	8	9	10
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	81.8	89.0	85.4	80.3	84.1
Metalen						
S Zink (Zn)	mg/kg ds	380	120	410	480	420

Nr. Monsteromschrijving

6	106-1
7	107-1
8	108-1
9	109-1
10	110-1

Analytico-nr.

7762437
7762438
7762439
7762440
7762441

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	251788	Certificaatnummer/Versie	2013116199/1
Uw projectnaam	N0 Groendijkse Kampen te Cuijk	Startdatum	10-09-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-09-2013/07:43
Datum monstername	10-09-2013	Bijlage	A,C
Monsternemer	G.H.T. Haverdil	Pagina	3/5
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2702 - Energie		

Analyse	Eenheid	11	12	13	14	15
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	83.9	82.8	84.1	90.7	84.5
Metalen						
S Zink (Zn)	mg/kg ds	450	320	270	300	440

Nr. Monsteromschrijving

11	111-1
12	112-1
13	113-1
14	114-1
15	115-1

Analytico-nr.

7762442
7762443
7762444
7762445
7762446

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	251788	Certificaatnummer/Versie	2013116199/1
Uw projectnaam	N0 Groendijkse Kampen te Cuijk	Startdatum	10-09-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-09-2013/07:43
Datum monstername	10-09-2013	Bijlage	A, C
Monsternemer	G.H.T. Haverdil	Pagina	4/5
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2702 - Energie		

Analyse	Eenheid	16	17	18	19	20
Voorbehandeling						
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses						
S Droge stof	% (m/m)	82.0	87.1	83.3	87.5	89.3
Metalen						
S Zink (Zn)	mg/kg ds	310	330	440	280	170

Nr. Monsteromschrijving

16 116-1
17 117-1
18 118-1
19 119-1
20 120-1

Analytico-nr.

7762447
7762448
7762449
7762450
7762451

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	251788	Certificaatnummer/Versie	2013116199/1
Uw projectnaam	N0 Groendijkse Kampen te Cuijk	Startdatum	10-09-2013
Uw ordernummer		Rapportagedatum	16-09-2013/07:43
Datum monstername	10-09-2013	Bijlage	A, C
Monsternemer	G.H.T. Haverdil	Pagina	5/5
Monstermatrix	Grond; Grond (AS3000)		
Projectcode	2702 - Energie		

Analyse	Eenheid	21	22	23
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	85.1	87.1	85.0
S Organische stof	% (m/m) ds			4.0
Q Gloeirest	% (m/m) ds			95.0
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds			13.7
Metalen				
S Zink (Zn)	mg/kg ds	140	180	

Nr. Monsteromschrijving

21 121-1
22 122-1
23 mmHL

Analytico-nr.

7762452
7762453
7762454

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RVA geaccrediteerde verrichting
A: AP04 erkende verrichting
S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Akkoord
Pr.coörd.



Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNP0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2013116199/1

Pagina 1/1

Analytico-nr. Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
7762432	101	1	0	50	0531031848 101-1
7762433	102	1	0	50	0531031845 102-1
7762434	103	1	0	50	0531031836 103-1
7762435	104	1	0	50	0531031835 104-1
7762436	105	1	0	50	0531031841 105-1
7762437	106	1	0	50	0531031846 106-1
7762438	107	1	0	50	0531031840 107-1
7762439	108	1	0	50	0531032160 108-1
7762440	109	1	0	50	0531032157 109-1
7762441	110	1	0	50	0531032152 110-1
7762442	111	1	0	40	0531032154 111-1
7762443	112	1	0	50	0531032161 112-1
7762444	113	1	0	50	0531032151 113-1
7762445	114	1	0	50	0531032163 114-1
7762446	115	1	0	50	0531032117 115-1
7762447	116	1	0	30	0531032155 116-1
7762448	117	1	0	50	0531032113 117-1
7762449	118	1	0	50	0531032115 118-1
7762450	119	1	0	50	0531032106 119-1
7762451	120	1	0	50	0531032105 120-1
7762452	121	1	0	50	0531032111 121-1
7762453	122	1	0	50	0531032104 122-1
7762454	101	1	0	50	0531031848 mmHL
7762454	106	1	0	50	0531031846
7762454	110	1	0	50	0531032152
7762454	113	1	0	50	0531032151
7762454	117	1	0	50	0531032113
7762454	120	1	0	50	0531032105

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VRT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPNL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2013116199/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Referentiemethode
Cryogeen malen AS3000	W0106	Voorbehandeling	Cf. AS3000
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	Cf. pb 3010-2 en Gw. NEN-ISO 11465
Organische stof/Gloeirest	W0109	Gravimetrie	Cf. pb 3010-3 en cf. NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	W0173	Sedimentatie	Cf. pb 3010-4 en cf. NEN 5753
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	Cf. pb 3010-5 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage 6: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de
toegepaste methoden en strategieën en
betrouwbaarheid/garanties**

Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in voorliggend rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het gebruik en/of de bestemming van de onderzochte locatie. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te zijn uitgevoerd.

Bijlage 7: Sanscrit

Algemeen

Naam dossier: Groenendijkse Kampen Cuijk
Code: 251788
Beoordelaar: tessa.hermus@oranjewoud.nl
Datum rapport: donderdag 26 september 2013
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✗
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Plaatsen waar kinderen spelen			
Zink	8,12e-4	5,00e-1	0,00

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Plaatsen waar kinderen spelen	Nee

Toelichting:

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Plaatsen waar kinderen spelen	
Zink	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	0.00
Dermale opname binnen	0.00
Dermale opname buiten	0.00
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	99.51
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.49
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]		C-grondwater [ug/l]
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd
Plaatsen waar kinderen spelen			
Zink	6,60e2		

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Plaatsen waar kinderen spelen	Als kind	3,30	0,75	0,50

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>25%	56	5000	Nee
TD>65%	0	500	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

--

TEKENINGEN

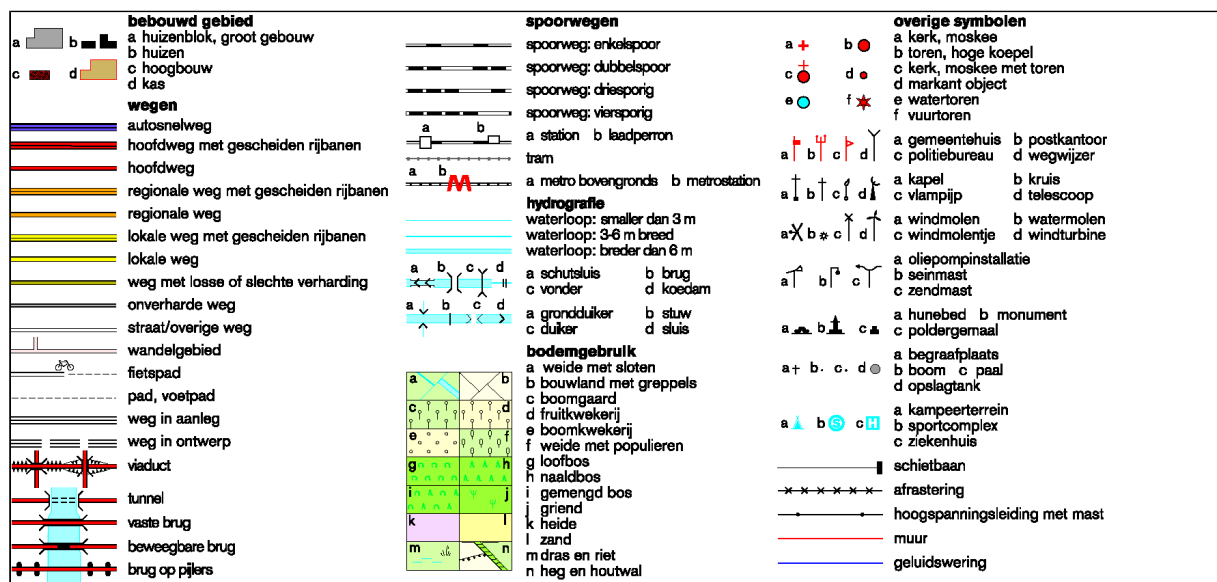


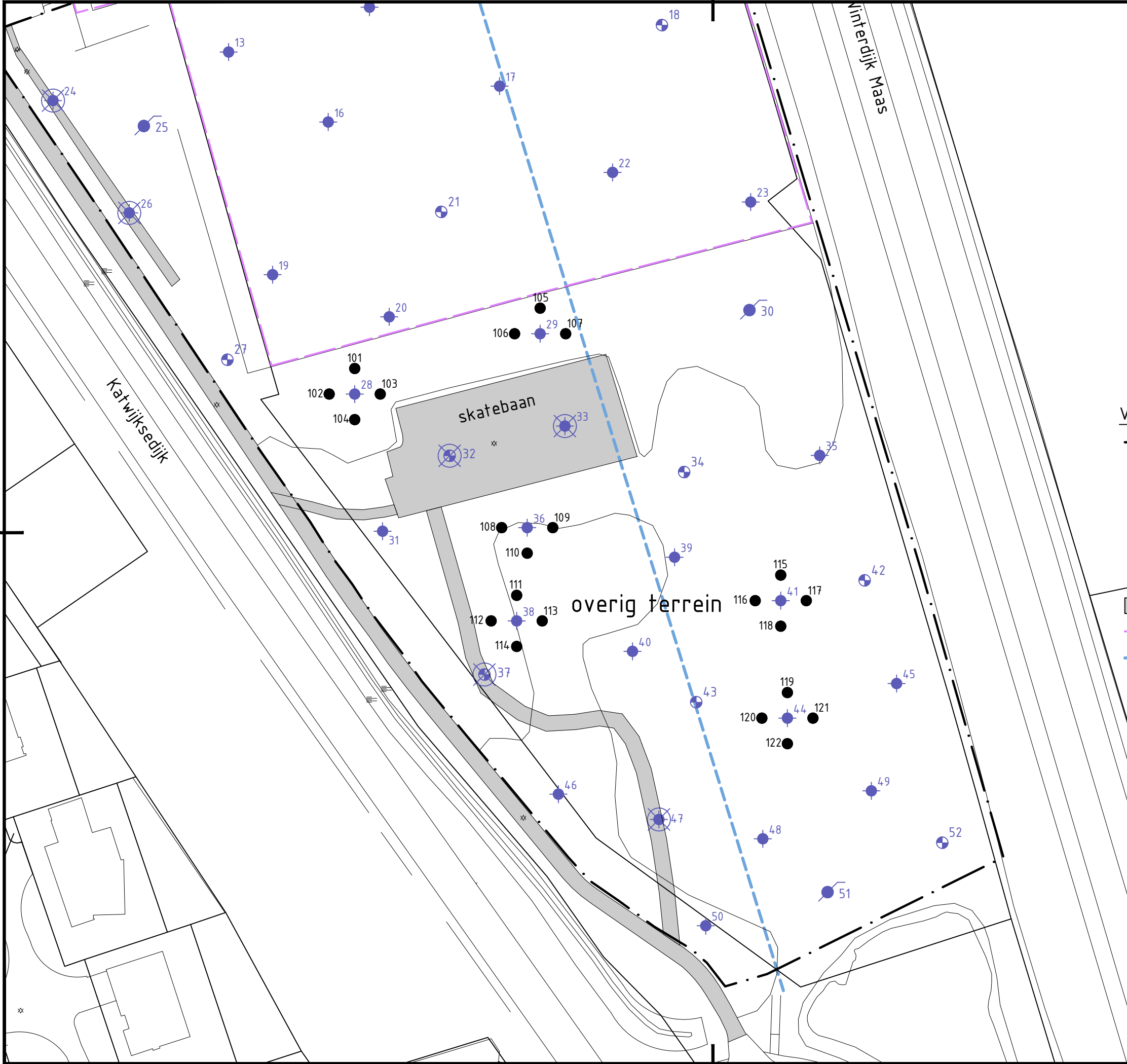
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object CUIJK A 4827
SPORTLN, CUYK

© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.





VERKLARING

- · — GENS ONDERZOEKGEBIED
- 1 BORING MET NUMMER TOT 1,0 m -mv
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK
- 6 BORING MET NUMMER TOT 2,0 m -mv
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK
- 2 PEILBUIS 1 FILTER MET NUMMER
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK
- ⊗ ASFALTBORING
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK
- 101 BORING NADER ONDERZOEK MET NUMMER TOT 1,0 m -mv
- ASFALTVERHARDING
- — — AFGESLOTEN SPORTPARK
- — — GENS BUITENBESCHERMINGSZONE

0 7.5 15 22.5 30m

DO	25-09-2013	DEFINITIEF	LK
CO	25-09-2013	CONCEPT	LK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

Gemeente Cuijk

Nader bodemonderzoek
Groenendijkse Kampen, te Cuijk

Situatietekening

DEFINITIEF

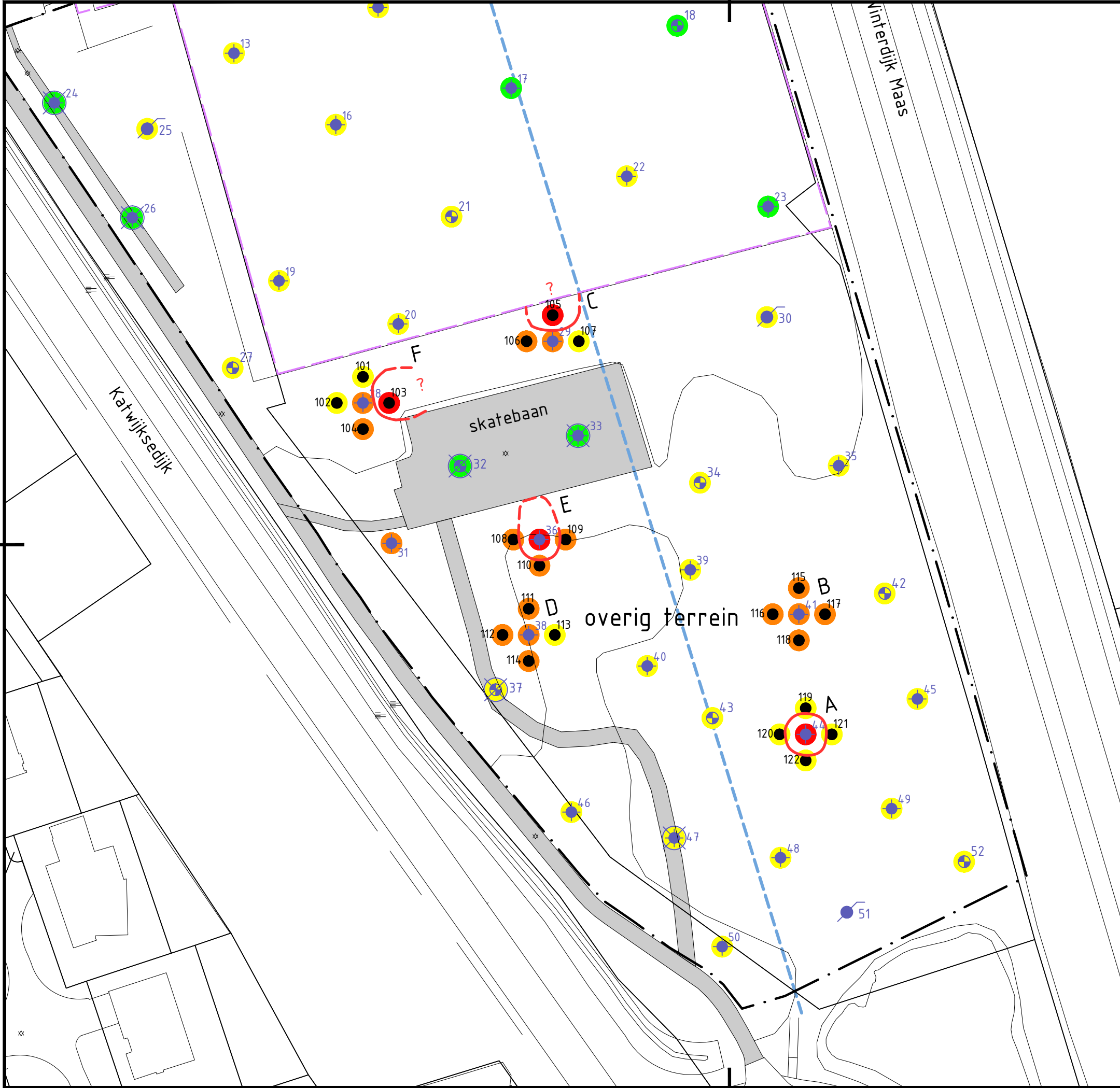
TEKENAAR
L. Koops
PROJECTLEIDER
H. Lemlijn

SCHAAL
1:750
FORMAAT
A3

BLAD IN BLADEN
- IN -

TEKENINGNUMMER
251788-S-2
WIJZ.NR
D0





VERKLARING

- GRENS ONDERZOEKGEBIED
- BORING MET NUMMER TOT 1,0 m -mv
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK
- BORING MET NUMMER TOT 2,0 m -mv
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK
- PEILBUIS 1 FILTER MET NUMMER
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK
- ASFALTBORING
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK
- BORING NADER ONDERZOEK MET NUMMER TOT 1,0 m -mv
- ASFALTVERHARDING
- AFGESLOTEN SPORTPARK
- GRENS BUITENBESCHERMINGSZONE
- Gehalte ≤ AW
- Gehalte > AW ≤ T-waarde
- Gehalte > T-waarde ≤ I-waarde
- Gehalte > I-waarde
- INTERVENTIEWAARDE CONTOUR

0 7.5 15 22.5 30m

DO	25-09-2013	DEFINITIEF	LK
CO	25-09-2013	CONCEPT	LK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

Gemeente Cuijk

Nader bodemonderzoek
Groenendijkse Kampen, te Cuijk

Verontreinigingssituatie
Zink bovengrond

DEFINITIEF

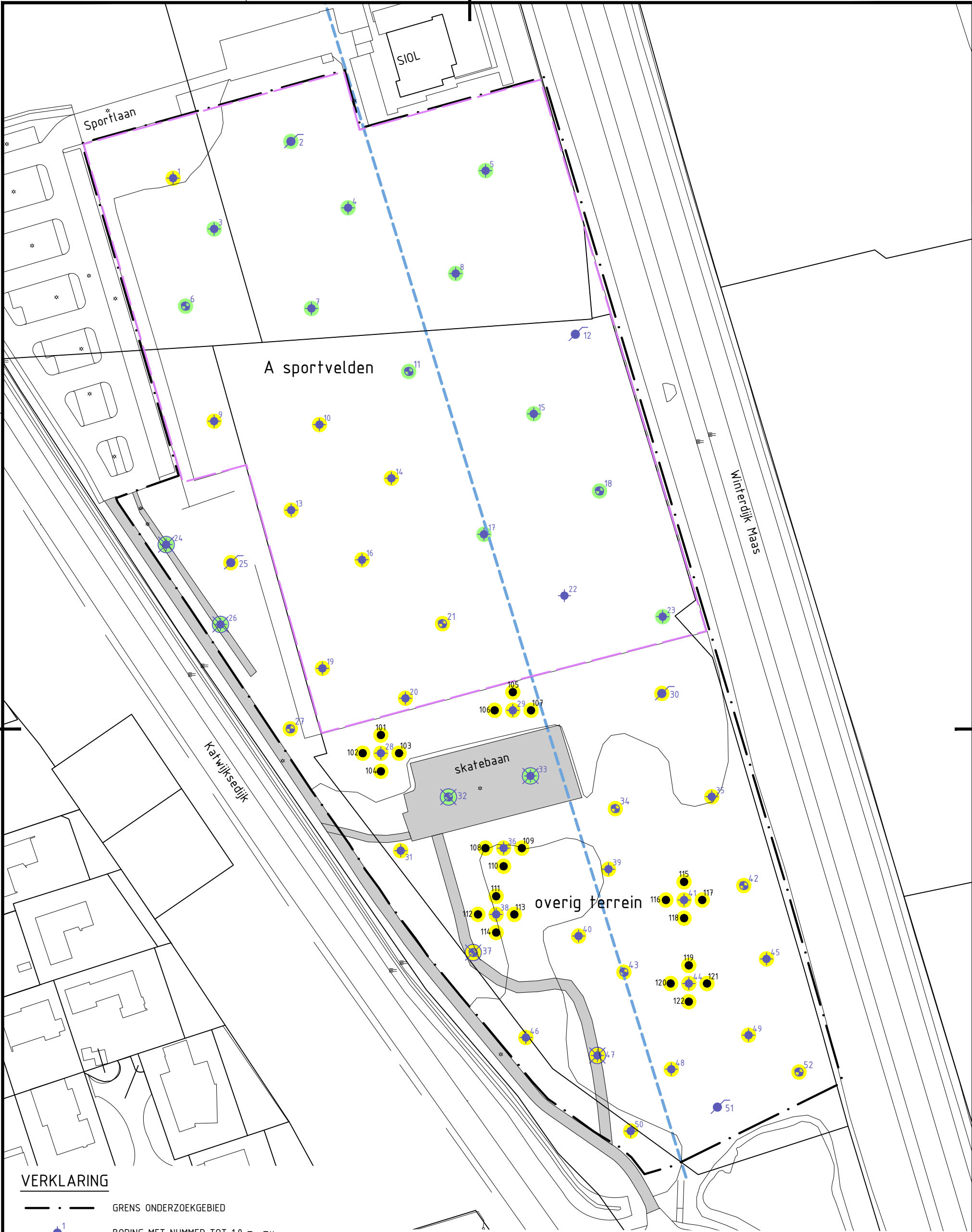
TEKENAAR
L. Koops
PROJECTLEIDER
H. Lemlijn

SCHAAL
1:750
FORMAAT
A3

BLAD IN BLADEN
- IN -

TEKENINGNUMMER
251788-V-3
WIJZ.NR
D0





VERKLARING

- 1

6

2

101
- GRENS ONDERZOEKGEBIED

BORING MET NUMMER TOT 1,0 m -mv
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BORING MET NUMMER TOT 2,0 m -mv
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK

PEILBUIS 1 FILTER MET NUMMER
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK

ASFALTBORING
UIT VERKENNEND BODEMONDERZOEK

BORING NADER ONDERZOEK MET NUMMER TOT 1,0 m -mv

ASFALTVERHARDING

AFGESLOTEN SPORTPARK

GRENS BUITENBESCHERMINGSZONE

Voldoet aan bodemfunctieklassen Wonen

Voldoet niet aan bodemfunctieklassen Wonen

0 7.5 15 22.5 30m

D0	01-10-2013	DEFINITIEF	LK
C0	25-09-2013	CONCEPT	LK
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

Gemeente Cuijk

TEKENAAR
L. Koops
PROJECTLEIDER
H. Lemlijn
SCHAAL
1:750
FORMAAT
A3

Nader bodemonderzoek
Groenendijkse Kampen, te Cuijk

BLAD IN BLADEN
- IN -

Verontreinigingssituatie
Bodemfunctieklassen
Wonen in bovengrond

TEKENINGNUMMER
251788-V-4
WIJZ.NR
D0

DEFINITIEF

