

Rapport

Verkennd bodemonderzoek Glacisstraat 1
te Sas van Gent

projectnr. 246156-74
revisie 00
april 2013

Auteur

ing. D. Brunke

Opdrachtgever

Gemeente Terneuzen
Afdeling Omgeving en Economie
Postbus 35
4530 AA Terneuzen

datum vrijgave

3-5-2013

beschrijving revisie 00

goedkeuring

D. Brunke

vrijgave

M. Elings

Colofon

Verantwoording				
Project: Verkennend bodemonderzoek Glacisstraat 1 te Sas van Gent				
Projectnummer: 246156-74				
Bij het onderzoek zijn de volgende protocollen gevolgd (aankruisen): ☒ 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
200.1	04-04-13	Marië Cadiegro		Marië Cadiegro.
2002	15-04-13	Marië Cadiegro		Marië Cadiegro.

* 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 Vooronderzoek	3
2.1 Algemeen	3
2.2 Locatiegegevens	3
2.3 Terreinbeschrijving	3
2.4 Voormalig- en huidig gebruik	4
2.5 Toekomstig gebruik	5
2.6 Bodemopbouw en geohydrologie	5
2.7 Conclusie vooronderzoek en hypothese	6
3 Verrichte werkzaamheden	7
3.1 Veldwerkzaamheden	7
3.2 Laboratoriumonderzoek	7
4 Onderzoeksresultaten	8
4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	8
4.2 Analyseresultaten	8
4.2.1 Toetsingskader	8
4.2.2 Grond	8
4.2.3 Grondwater	9
5 Conclusies	10

Bijlagen

1. Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen
2. Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden
3. Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden
4. Normwaarden grond en grondwater
5. Toelichting op normwaarden grond en grondwater
6. Analysecertificaten
7. Foto's onderzoekslocatie
8. Historische kaarten
9. Luchtfoto onderzoekslocatie
10. Bouwvergunningen omgeving
11. Tekeningen bouwvergunning
12. Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek

Tekeningen

- | | |
|---------------|---|
| 246156-74-S-1 | Situatietekening met boringen, peilbuis en fotonamepunten |
| 246156-74-O-1 | Overzichtstekening met ligging locatie |

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Terneuzen is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in de periode maart en april 2013 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de Glacisstraat 1 te Sas van Gent.

Aanleiding

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen sloop en verkoop van de onderzoekslocatie.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit vast te leggen om in het kader van de voorgenomen sloop en verkoop de gebruiksmogelijkheden van de onderzoekslocatie te bepalen.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN, 2009).

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 12.

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

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Bij toepassing van de NEN 5740 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).

Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een standaard vooronderzoek.

Het standaard vooronderzoek richt zich op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel <10 meter breed is, worden ook de percelen hier weer aangrenzend meegenomen. Bij grotere aangrenzende percelen, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij aanleiding bestaat het gehele aangrenzende perceel te onderzoeken.

De afstand van 25 meter is een arbitraire keus. De redenering hierachter is dat bij kleinschaliger gevallen van bodemverontreiniging de verspreidingsbron meestal niet verder is dan 25 meter en dat de gevallen met een grootschaliger verspreiding bij het vooronderzoek op een andere wijze worden opgespoord.

Aansluitend is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- voormalig gebruik
- huidig gebruik
- toekomstig gebruik
- bodemopbouw en geohydrologie

Per onderdeel zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de volgende paragrafen.

2.2 Locatiegegevens

Straat, huisnummer	: Glacisstraat 1
Plaats	: Sas van Gent
Gemeente	: Terneuzen
Kadastrale gegevens	
Sectie	: C
Nummer	: 5966
Gemeente	: Sas van Gent
oppervlakte	: 1.640 m ²
Omschrijving	: basisschool met schoolplein

2.3 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie is gelegen ter plaatse van de Glacisstraat 1 te Sas van Gent en is in gebruik als school. De locatie is deels bebouwd en uitpandig is een tegelverharding aanwezig. De locatie wordt in westelijke richting omsloten door woningen. Ten zuiden is de Paul Krugersdreef gelegen en ten oosten van de locatie is de Glacisstraat gelegen. Ten noorden is het Bolwerk gelegen. In bijlage 7 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in de tekeningen 246156-74-O-1 en 246156-74-S-1.

2.4 Voormalig- en huidig gebruik

Voor het vaststellen van het voormalige en huidige gebruik is op 28 maart 2013 een vooronderzoek bij de gemeente Terneuzen uitgevoerd. Onderstaand is per geraadpleegde bron de gevonden informatie omschreven.

Historie

In bijlage 8 zijn historische kaarten van de periode tussen 1910 en 1997 opgenomen. Uit de historische kaarten blijkt dat de locatie vanaf 1910 tot circa 1960 onbebouwd is. Uit de historische kaarten vanaf 1960 tot 1997 is bebouwing op de locatie en in de omgeving aanwezig. Verder blijkt uit de historische kaarten dat op de locatie mogelijk een watergang aanwezig was die deel uit maakte van de voormalige vestingsgracht.

Archieven

Voor zover bekend hebben er op de onderzoekslocatie geen calamiteiten of overtredingen van voorschriften in het kader van de Wet milieubeheer en/of Wet bodembescherming en/of andere milieuregeling plaatsgevonden.

Luchtfoto's

In bijlage 9 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie opgenomen.

Bodemonderzoeken

Op de onderzoekslocatie zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd. In de omgeving zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- *Herzien plan van aanpak voor plan-/herontwikkelingsgebied aan de Canadalaan in Sas van Gent, ABO Milieuconsult B.V., kenmerk GOE0900385, d.d. 20-1-2010*
In dit plan is het onderzoeksplan beschreven op basis van het uitgevoerde vooronderzoek (zie onder).
- *Vooronderzoek Canadalaan/Paardenvest 12a te Sas van Gent, ABO Milieuconsult B.V., kenmerk GOE0900385, d.d. 6-1-2010*
Aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen plan-/herontwikkeling van de locatie. In het rapport wordt geconcludeerd dat het grootste gedeelte van het terrein als verdacht beschouwd moet worden. In totaal zijn 7 deellocaties te onderscheiden. Binnen het plangebied is een voormalige gracht aanwezig en was een voormalige supermarkt/textiel fabriek aanwezig. Ter plaatse van de Paardenvest 12a was in het verleden een benzine-service-station aanwezig.
- *Nader bodemonderzoek Calandstraat te Sas van Gent, Ingenieursbureau Oranjewoud B.V., projectnummer 162342-117, d.d. 18-4-2008*
Aanleiding tot het onderzoek werd gevormd door de resultaten van het verkennend bodemonderzoek. Tijdens dit onderzoek zijn sterk verhoogde gehalten aan zink in de ondergrond aangetroffen (ter plaatse van boring 014). Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat in het verticale traject van 1-2 m -mv. de grond matig tot sterk verontreinigd is met zink. In de ondergrond zijn bijmengingen met puin en kolengruis aangetroffen. In de bovengrond en in het grondwater is geen verontreiniging met zink aangetroffen. De zink verontreiniging is in noordelijke richting (Paul Krugerdreef 5) niet afgeperkt. De omvang van de sterke verontreiniging met zink bedraagt meer dan 80 m³. Hierdoor is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.
- *Verkennend bodemonderzoek Calandstraat te Sas van Gent, Ingenieursbureau Oranjewoud B.V., projectnummer 162342-96, d.d. 17-1-2008*
De aanleiding tot het onderzoek werd gevormd door de voorgenomen verhuur van het terrein (volkstuinten en grasland). In een separate boring ter hoogte van de perceelsgrens met het garagebedrijf aan de Paul Krugerdreef is in de ondergrond een sterke verontreiniging met zink aangetroffen. De bovengrond ter plaatse van het algemeen terrein is licht verontreinigd met PAK-totaal en DDT/DDE/DDD. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Op de locatie is een indicatief asbest onderzoek uitgevoerd. In de bovengrond is analytisch geen asbest aangetroffen. Ter hoogte van boring 014 is op het maaiveld asbesthoudend plaatmateriaal aangetroffen.

- *Historisch onderzoek Glacisstraat 2 en 4 te Sas van Gent, ReGister B.V., kenmerk 01003/011, d.d. 20-2-2001*

Op de locatie was in het verleden een schietbaan aanwezig. Een bodemonderzoek heeft niet plaatsgevonden. In het rapport wordt aanbevolen om een oriënterend bodemonderzoek uit te voeren.

Tankarchief

Uit de bouwvergunning van 1959 blijkt dat op de locatie een HBO-tank met een inhoud van 5.000 liter aanwezig is. In bijlage 11 is de tekening uit de bouwvergunning opgenomen. Verdere gegevens over de tank zijn niet aanwezig bij de gemeente Terneuzen. Vooral nog is niet bekend of de tank daadwerkelijk gerealiseerd is.

Milieuarchief

Voor de onderzoekslocatie zijn geen milieuvergunningen afgegeven. In tabel 2.1 staan de Hinderwetvergunning(en) die in de omgeving zijn verleend.

Tabel 2.1.: Bouwvergunningen

Locatie	Titel	Jaartal
Glacisstraat 4	Hinderwetvergunning verleend aan de Groepscommandant der Rijkspolitie voor het houden van schietoefeningen	1972

Bouwarchief

In tabel 2.2 staan de bouwvergunningen weergegeven die voor onderzoekslocatie zijn afgegeven. In bijlage 10 zijn de afgegeven bouwvergunningen in de directe omgeving opgenomen.

Tabel 2.2.: Bouwvergunningen

Locatie	Titel	Jaartal
Glacisstraat 1	Het bouwen van een vierklassige openbare lagere school.	1959
	Uitbreiden van de lagere school	1971

Bodemkwaliteitskaart (BKK)

De boven- en ondergrond voldoen op basis van de bodemkwaliteitskaarten aan klasse 'Wonen' (Bodemkwaliteitskaart gemeente Terneuzen, Marmos bodemmanagement, 29-12-2008).

Functieklassekaart

De onderzoekslocatie heeft de bodemfunctie 'Wonen' (Bodemfunctiekaart gemeente Terneuzen, Marmos Bodemmanagement, 6-4-2012).

2.5 Toekomstig gebruik

In de nabije toekomst worden de opstallen gesloopt en de locatie heringericht.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

Gegevens over de regionale geohydrologie en de bodemopbouw zijn in tabel 2.3 weergegeven. De locatie is gelegen op globaal 2,4 m + NAP.

Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m –mv.)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Lithologische samenstelling
0-10	Deklaag	Formatie van Naaldwijk	klei
10-30	Eerste watervoerend pakket	Formatie van Breda, Oosterhout, Maassluis, Tegelen	matig fijn tot matig grof zand
> 30	Slecht doorlatende basis	Formatie van Meetjesland, Knesselare	klei

Gegevens over de geohydrologie en de bodemopbouw zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland TNO/DGV, kaartblad Zeeuws Vlaanderen (GWK 30, november 1982).

Het grondwater in het Eerste watervoerend pakket heeft globaal een westelijk tot noordwestelijke gerichte stroming.

De locatie is niet in een grondwaterbeschermingsgebied gelegen.

2.7 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein.

Op basis van het vooronderzoek zijn de in onderstaande tabel opgenomen deellocaties te onderscheiden.

Tabel 2.4: Overzicht deellocaties

Deellocatie	Hypothese	Strategie ¹⁾ (oppervlakte in m ²)
(mogelijke) ondergrondse HBO-tank	verdacht	pragmatisch
overig terreindeel	onverdacht	ONV (1.640 m ²)

¹⁾ Toelichting gebruikte onderzoekstrategieën:

ONV : Onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 4 en 15 april 2013.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn geplaatst:

- 9 boringen tot 0,5 m -mv.
- 2 boring tot 2,0 m -mv.
- 1 peilbuis (filterstelling 3,0-4,0 m -mv.)

Ter plaatse van de mogelijke locatie ondergrondse tank zijn de volgende boringen geplaatst.

- 1 boringen tot 1,0 m -mv..
- 1 peilbuis (filterstelling 2,0-3,0 m -mv.)

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 246156-74-S-1.

3.2 Laboratoriumonderzoek

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

Tabel 3.1: (Meng)monstersamenstelling en uitgevoerde analyses per monster

(Meng)monster (traject m -mv)	Boringen	Analyses
Grond		
<i>(mogelijke) ondergrondse HBO-tank</i>		
006-3 (0,70 - 1,20)	006 (0,7-1,2)	Standaardpakket
<i>Onverdacht terrein</i>		
mm1 (0,00 - 0,60)	001 (0,2-0,6); 004 (0,0-0,5); 008 (0,3-0,5); 013 (0,0-0,5); 014 (0,0-0,5)	Standaardpakket
mm2 (0,00 - 0,50)	002 (0,0-0,5); 003 (0,0-0,5); 008 (0,0-0,3); 009 (0,0-0,5); 010 (0,0-0,5); 011 (0,0-0,5); 012 (0,0-0,5)	Standaardpakket
mm3 (0,50 - 2,00)	003 (0,5-1,0); 004 (0,5-1,0); 004 (1,0-1,5); 009 (0,5-1,0); 009 (1,0-1,5); 009 (1,5-2,0)	Standaardpakket
003-2 (0,50 - 1,00)*	003 (0,5-1,0)	Standaardpakket
Grondwater		
04-1-1		Standaardpakket
06-1-1		Standaardpakket

1) Standaardpakketten:

- *grond*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)
- *grondwater*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

* Vanwege het aantreffen van sterke bijmengingen met baksteen is het grondmonster separaat geanalyseerd

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

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

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bodem vanaf de tegelverharding tot circa 2,7 m -mv. uit zand bestaat. In de boringen 003, 004 en 006 is vanaf circa 0,7 tot circa 2,5 m -mv. matig zandige klei aangetroffen. Vervolgens bestaat de bodem tot circa 2,5 m -mv. uit veen met daaronder zand tot de maximale boordiepte van circa 4,0 m -mv.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die duiden op bodemverontreiniging. De veldwaarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Veldwaarnemingen

Boring	Einddiepte m -mv	Veldwaarnemingen		Grondsoort
		Diepte m -mv	Waarneming	
Onverdacht terrein				
001	0,60	0,20 - 0,60	Sporen puin, sporen baksteen	Zand
003	2,00	0,50 - 1,00	Sterk baksteen	Zand
		1,00 - 1,50	Matig baksteen	Klei
004	4,00	0,00 - 0,50	Sporen baksteen	Zand
005	0,60	0,30 - 0,60	Sporen puin, sporen baksteen	Zand
008	0,60	0,30 - 0,60	Sporen baksteen	Zand
013	0,60	0,00 - 0,60	Zwak baksteen	Zand
014	0,60	0,00 - 0,60	Sporen baksteen	Zand
(mogelijke) ondergrondse HBO-tank				
006	3,00	0,30 - 0,70	Sporen baksteen, sporen puin	Zand
		0,70 - 1,20	Matig baksteen	Klei
		1,20 - 1,70	Sporen baksteen	Klei
007	1,00	0,00 - 0,50	Sporen baksteen	Zand
		0,50 - 1,00	Sporen baksteen	Zand

Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

De resultaten zijn getoetst aan de actuele achtergrond-, streef- en interventiewaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

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 Grond

In de tabel op de volgende bladzijde zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.2: Overschrijdingstabel grond

(Meng)monster (traject m-mv)	Deelmonsters	Veldwaarneming	Analyses	Parameters		
				> achtergrondwaarde =< tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde =< interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
Onverdacht terrein						
mm1 (0,00 - 0,60)	001 (0,2-0,6); 004 (0,0-0,5); 008 (0,3-0,5); 013 (0,0-0,5); 014 (0,0-0,5)	Sporen puin, sporen baksteen,	standaardpakket	Kwik [Hg], Lood [Pb], Zink [Zn], PCB (7)	-	-
mm2 (0,00 - 0,50)	002 (0,0-0,5); 003 (0,0-0,5); 008 (0,0-0,3); 009 (0,0-0,5); 010 (0,0-0,5); 011 (0,0-0,5); 012 (0,0-0,5)	-	standaardpakket	-	-	-
mm3 (0,50 - 2,00)	003 (0,5-1,0); 004 (0,5-1,0); 004 (1,0-1,5); 009 (0,5-1,0); 009 (1,0-1,5); 009 (1,5-2,0)	-	standaardpakket	-	-	-
003-2 (0,50 - 1,00)	003 (0,5-1,0)	sterk baksteen	standaardpakket	-	-	-
(mogelijke) ondergrondse tank						
006-3 (0,70 - 1,20)	006 (0,7-1,2)	matig baksteen	standaardpakket	-	-	-

- : Geen veldwaarneming / geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

4.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater

Watermonster	filterdiepte m-mv	Parameters		
		> streefwaarde =< tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde =< interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
Onverdacht terrein				
04-1-1	3,00 - 4,00	Barium [Ba], Kobalt [Co], Molybdeen [Mo], Nikkel [Ni], Zink [Zn],Naftaleen (BTEXN)	-	-
(mogelijke) ondergrondse tank				
06-1-1	2,00 - 3,00	-	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

De zuurgraad (pH) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie. De troebelheid is afwijkend van een natuurlijke situatie.

In het bemonsterde grondwater uit beide peilbuizen is een verhoogde troebelheid (> 10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. Bij het voorliggende onderzoek overschrijden de gehalten van geen enkele organische parameter de betreffende tussenwaarde. De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Grond

Onverdacht terrein

In het mengmonster van de zandige bovengrond met bijmengingen aan puin en baksteen zijn licht verontreinigingen met kwik, lood, zink en PCB aangetroffen. In het zintuiglijk schone zand uit de boven- en ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de sterk baksteenhoudende ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Mogelijke ondergrondse tank

Tijdens het veldwerk is geen ondergrondse tank aangetroffen. Zintuiglijk zijn tevens geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging met minerale olie. In de matig baksteenhoudende klei uit de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Grondwater

Onverdacht terrein

Het grondwater is licht verontreinigd met barium, kobalt, molybdeen, nikkel, zink en naftaleen. De gemeten gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn allen lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Mogelijke ondergrondse tank

In het grondwater zijn geen verontreinigingen met minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetroffen. De gemeten gehalten aan onderzochte stoffen zijn allen lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt verworpen, vanwege de lichte verontreinigingen in de grond en in het grondwater.

De onderzoeksresultaten geven geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. De resultaten vormen geen milieuhygiënische belemmering voor de voorgenomen sloop en verkoop van de onderzoekslocatie.

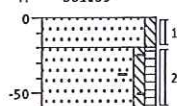
Voorname conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Goes, april 2013

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Boring: 001

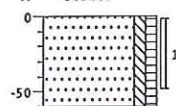
X: 43816
 Y: 361239



0	tegel
-20	Zand, uiterst fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen puin, sporen baksteen, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 002

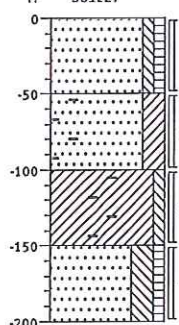
X: 43856
 Y: 361246



0	tegel
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 003

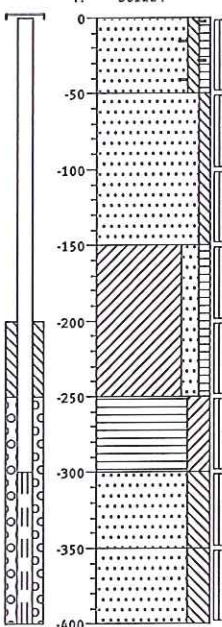
X: 43851
 Y: 361227



0	tegel
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
-100	Zand, matig fijn, kleilig, sterk baksteenhoudend, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor
-150	Klei, zwak siltig, matig baksteenhoudend, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor
-200	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: 004

X: 43825
 Y: 361224

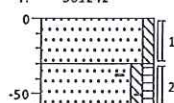


0	gazon
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, zwak wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, Edelmanboor
-150	Zand, matig fijn, zwak siltig, resten klei, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
-250	Klei, matig zandig, zwak humeus, matig veenhoudend, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor
-300	Veen, sterk kleilig, sterk wortelhoudend, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, Edelmanboor
-350	Zand, matig fijn, sterk siltig, matig wortelhoudend, sporen klei, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor
-400	Zand, matig fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 005

X: 43834

Y: 361242

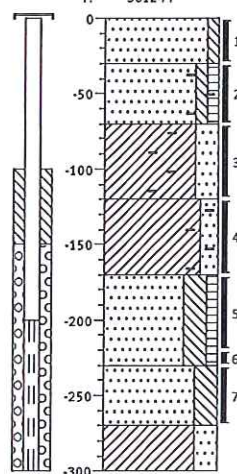


0	tegel
-30	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen pul, sporen baksteen, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 006

X: 43834

Y: 361244

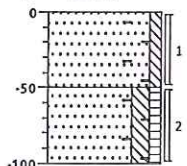


0	tegel
-30	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
-70	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen baksteen, sporen pul, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor
-100	Klei, sterk zandig, matig baksteenhoudend, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor
-150	Klei, matig zandig, sporen baksteen, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor
-200	Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, Edelmanboor
-230	Zand, matig fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
-300	Klei, sterk zandig, geen olie-water reactie, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: 007

X: 43835

Y: 361241

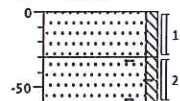


0	tegel
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen baksteen, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
-100	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen baksteen, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 008

X: 43813

Y: 361230

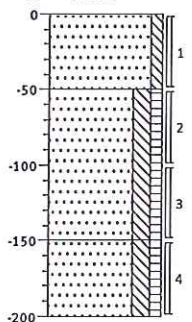


0	tegel
-30	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, sporen klei, sporen baksteen, geen olie-water reactie, donkergrijs, Edelmanboor

Boring: 009

X: 43817

Y: 361247

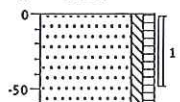


0	tegel
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, geen olie-water reactie, lichtgrijs, Edelmanboor
-100	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen klei, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor
-150	Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, brokken klei, sporen veen, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, Edelmanboor
-200	

Boring: 010

X: 43829

Y: 361251

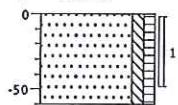


0	tegel
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 011

X: 43844

Y: 361249

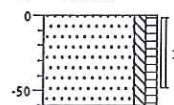


0	tegel
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 012

X: 43843

Y: 361240

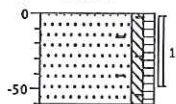


0	tegel
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 013

X: 43854

Y: 361236

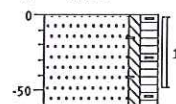


0	tegel
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, brokken klei, zwak baksteenhoudend, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edelmanboor

Boring: 014

X: 43841

Y: 361221



0	gazon
-50	Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, sporen baksteen, geen olie-water reactie, donker grijsbruin, Edelmanboor

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

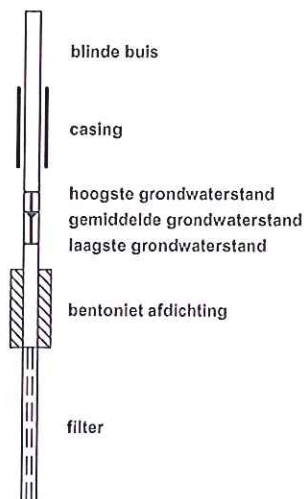
zand

	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

peilbuis



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.l.d.-waarde

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

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

**Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met
overschrijding normwaarden**

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer Boringnummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	003-2 003 50 - 100	006-3 006 70 - 120
ALGEMEEN			
Droge stof	(%)	82,5	83,3
Lutumgehalte	(% ds)	* 6.3	* 8.5
Org. stofgehalte	(% ds)	* 0.8	* 1.7
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	< 20	< 20
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,2	< 0,2
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,1	3,1
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Lood [Pb]	mg/kg ds	< 10,0	< 10,0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 0,5	< 0,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,2	10,0
Zink [Zn]	mg/kg ds	< 20	< 20
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,01	0,02
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,01	0,05
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Chryseen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,01	< 0,01
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,07	0,12
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20	< 20
OVERIG			
Artefacten	g	< 1,0	< 1,0
PCB'S			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049	0,0049

< : 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 Boringnummer	Eenheid	mm1 001,004,008,013,014	mm2 002,003,008,009,010,011, 012
Diepte (cm-mv)		0 - 60	0 - 50
ALGEMEEN			
Droge stof	(%)	85,6	87,9
Lutumgehalte	(% ds)	* 4,8	* 2,8
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1,9	* 0,7
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	28	< 20
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,2	< 0,2
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3,4	1,9
Koper [Cu]	mg/kg ds	14	< 5,0
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,12 +	< 0,05
Lood [Pb]	mg/kg ds	34 +	< 10,0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 0,5	< 0,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	9,2	5,9
Zink [Zn]	mg/kg ds	71 +	26
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	0,01	< 0,01
Fenantheen	mg/kg ds	0,06	< 0,01
Anthraceen	mg/kg ds	0,01	< 0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,01
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	0,05	< 0,01
Chryseen	mg/kg ds	0,05	< 0,01
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,03	< 0,01
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,05	< 0,01
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,04	< 0,01
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,03	< 0,01
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,45	0,08
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20	< 20
OVERIG			
Artefacten	g	8,5	< 1,0
PCB'S			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 52	mg/kg ds	0,0012	< 0,001
PCB 101	mg/kg ds	0,011	< 0,001
PCB 118	mg/kg ds	0,0027	< 0,001
PCB 138	mg/kg ds	0,022	< 0,001
PCB 153	mg/kg ds	0,024	< 0,001
PCB 180	mg/kg ds	0,020	< 0,001
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,081 +	0,0049

< : 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 Boringnummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	mm3 003,004,009 50 - 200
ALGEMEEN		
Droge stof	(%)	79,0
Lutumgehalte	(% ds)	* 6,6
Org. stofgehalte	(% ds)	* 2,5
METALEN		
Barium [Ba]	mg/kg ds	< 20
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,21
Kobalt [Co]	mg/kg ds	2,3
Koper [Cu]	mg/kg ds	7,3
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,05
Lood [Pb]	mg/kg ds	15
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 0,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	6,2
Zink [Zn]	mg/kg ds	52
PAK		
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,01
Fenantheen	mg/kg ds	0,04
Anthraceen	mg/kg ds	0,01
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,05
Chryseen	mg/kg ds	0,06
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,04
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,03
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,03
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,45
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5,0
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5,0
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5,0
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5,0
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20
OVERIG		
Artefacten	g	< 1,0
PCB'S		
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0049

< : 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
o : 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: Analyseresultaten grondwatermonsters met
overschrijding normwaarden**

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding normwaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	04-1-1 300 - 400	06-1-1 200 - 300
ALGEMEEN			
GWS	(cm - mv)	122	129
pH		6.9	7.6
EC	(µS/cm)	2610	1000
Troebelheid	(NTU)	217	78.3
METALEN			
Barium [Ba]	µg/l	150	+
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,8	
Kobalt [Co]	µg/l	26	+
Koper [Cu]	µg/l	< 15	
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	
Lood [Pb]	µg/l	< 15	
Molybdeen [Mo]	µg/l	9,2	+
Nikkel [Ni]	µg/l	16	+
Zink [Zn]	µg/l	270	+
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Tolueen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	< 0,1
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,2	< 0,2
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0,21	0,21
BTEX (totaal, 0.7 factor)	µg/l		0,6
Naftaleen (BTXN)	µg/l	0,10	< 0,05
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,2	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+1,3)	µg/l	0,53	
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,6	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,6	
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,6	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,6	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto)	µg/l	0,14	
Vinylchloride	µg/l	< 0,1	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,2	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 25	< 25
Minerale olie C12 - C22	µg/l	< 25	< 25
Minerale olie C22 - C30	µg/l	< 25	< 25
Minerale olie C30 - C40	µg/l	< 25	< 25
Minerale olie (totaal)	µg/l	< 100	< 100

<: concentratie kleiner dan de rapportagegrens
 +: concentratie groter dan de streefwaarde 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 streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 4: Normwaarden grond en grondwater

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹²⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 0,8 % organisch-stof en een gehalte van 6,3 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ⁷⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁸⁾			365
Cadmium	0,37	4,2	8,1
Kobalt	6	42,5	79
Koper	22	64	105
Kwik (anorganisch)	0,11	14	27
Kwik (organisch)		1,5	3
Lood	34	199	364
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	16	31,5	47
Zink	72	221	370
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ¹⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex)	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ¹⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁴⁾	38	519	1000
Som PCB's ¹⁾	0,004	0,1	0,2
Asbest ³⁾			100

Bij een gehalte van 1,7 % organisch-stof en een gehalte van 8,5 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ⁷⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁸⁾			430
Cadmium	0,38	4,3	8,3
Kobalt	7	49,5	92
Koper	24	68	112
Kwik (anorganisch)	0,12	14	28
Kwik (organisch)		1,6	3,1
Lood	36	207	377
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	19	36	53
Zink	79	242	404
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ¹⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex)	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ¹⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁴⁾	38	519	1000
Som PCB's ¹⁾	0,004	0,1	0,2
Asbest ³⁾			100

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹²⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 0,7 % organisch-stof en een gehalte van 2,8 % lutum	AW2000 ⁷⁾	Toetsingskader VROM	
		Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁸⁾			261
Cadmium	0,35	4	7,6
Kobalt	5	32	59
Koper	20	57	94
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	187	342
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	13	25	37
Zink	61	189	316
Benzeen*	0,04	0,13	0,22
Tolueen*	0,04	3,2	6,4
Ethylbenzeen*	0,04	11	22
Xylenen (som)* ¹⁾	0,09	1,7	3,4
Styreen (vinylbenzeen)*	0,05	8,6	17,2
Cyanide (complex)	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ¹⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁴⁾	38	519	1000
Som PCB's ¹⁾	0,004	0,1	0,2
Asbest ³⁾			100

Bij een gehalte van 2,5 % organisch-stof en een gehalte van 6,6 % lutum	AW2000 ⁷⁾	Toetsingskader VROM	
		Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁸⁾			374
Cadmium	0,38	4,3	8,3
Kobalt	6	43,5	81
Koper	23	66	108
Kwik (anorganisch)	0,11	14	27
Kwik (organisch)		1,5	3
Lood	35	202	369
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	17	32	47
Zink	74	226	378
Benzeen*	0,05	0,17	0,28
Tolueen*	0,05	4	8
Ethylbenzeen*	0,05	14	28
Xylenen (som)* ¹⁾	0,11	2,2	4,3
Styreen (vinylbenzeen)*	0,06	10,8	21,5
Cyanide (complex)	5,5	28	50
Cyanide (vrij)	3	12	20
Thiocyanaat	6	13	20
Totaal PAK (10 VROM) ¹⁾	1,5	21	40
Minerale olie (GC) ⁴⁾	48	649	1250
Som PCB's ¹⁾	0,005	0,15	0,3
Asbest ³⁾			100

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grondwater

Gehalten in µg/l

	Streefwaarde ²⁾	Toetsingskader VROM	
		Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium	50	338	625
Cadmium	0,4	3,2	6
Kobalt	20	60	100
Koper	15	45	75
Kwik	0,05	0,18	0,3
Lood	15	45	75
Molybdeen	5	153	300
Nikkel	15	45	75
Zink	65	433	800
Benzeen	0,2	15	30
Tolueen	7	504	1000
Ethylbenzeen	4	77	150
Xylenen (som) ¹⁾	0,2	35	70
Styreen (vinylbenzeen)	6	153	300
Naftaleen	0,01	35	70
Minerale olie (GC) ⁴⁾	50	325	600
Dichloormethaan	0,01	500	1000
Trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,01	5	10
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
1,1-dichlooretheen	0,01	5	10
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	0,01	20	40
1,2-Dichlooretheen (cis + trans) ¹⁾	0,01	10	20
Dichloorpropanen (som) ¹⁾	0,8	40	80
Vinylchloride	0,01	2,5	5
Monochloorbenzeen	7	94	180
Dichloorbenzenen (som) ¹⁾	3	27	50
Trichloorbenzenen (som) ¹⁾	0,01	5	10
Tetrachloorbenzenen (som) ¹⁾	0,01	1,25	2,5
Pentachloorbenzenen	0,003	0,5	1
Hexachloorbenzeen	0,00009 [*]	0,25	0,5
Cyanide (complex)	10	755	1500
Cyanide (vrij)	5	753	1500
Thiocyanaat		750	1500

Toetsingskader 'Circulaire Bodemsanering 2009'

Voetnoten

- ¹⁾ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit. Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten '< vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat '< vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordeelaar 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 '< 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.
- ²⁾ De interventiewaarde voor grond voor deze stof is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht.
- ³⁾ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x concentratie amfibool asbest).
- ⁴⁾ De definitie van minerale olie wordt beschreven bij de analysenorm. 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.
- ⁵⁾ Voor grondwater zijn de effecten van PAK's, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule moet worden gebruikt 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 stoffen indien $\sum(C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep.
- ⁶⁾ Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.
- ⁷⁾ De streefwaarden grondwater zijn voor een aantal stoffen lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze streefwaarden 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 '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordeelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de streefwaarde. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de streefwaarde worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000.
- ⁸⁾ De norm voor barium is tijdelijk ingetrokken. Gebleken is dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien er 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. Deze voormalige interventiewaarde is op dezelfde manier onderbouwd als de interventiewaarde voor de meeste andere metalen en is voor barium inclusief een natuurlijk achtergrondgehalte van 190 mg/kg d.s.
- ⁹⁾ Indien het laboratorium een waarde '< 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 (of hiermee berekende somwaarde) wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. 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.
- ¹⁰⁾ Onder Dihydroxybenzenen (som) wordt verstaan: de som van catechol, resorcinol en hydrochinon.
- ¹¹⁾ Onder aromatische oplosmiddelen wordt een standaardmengsel van stoffen, aangeduid als "C-9-aromatic naphta" verstaan zoals gedefinieerd door de International 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 $\geq$ alkylbenzenen 6,19%.
- ¹²⁾ De AW2000-waarden en interventiewaarden voor zware metalen in grond zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtsperscentage minerale delen < 2 μ m) 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 organische-stof gehalte van 2% (10% voor PAK) en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 2%, er geldt geen maximum. Het toetsingskader voor antimoon, molybdeen, cyaniden en asbest is niet afhankelijk van het organische-stof- en/of lutumgehalte. Voor de AW2000-waarden wordt verwezen naar bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit. 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.
- ¹³⁾ Het is onzeker of de achtergrondwaarden voor ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt.
- ¹⁴⁾ Conform de wijziging Regeling Bodemkwaliteit van 7 april 2009 vindt voor het vaststellen van de overschrijding van de achtergrondwaarde voor de stof nikkel geen toetsing meer plaats aan de maximale waarde voor de bodemkwaliteitsklasse wonen.

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

Bijlage 5: 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 6: Analysecertificaten

Bijlage 7: Foto's onderzoekslocatie



Fotonummer: 1



Fotonummer: 2



Fotonummer: 3



Fotonummer: 4

Bijlage 8: Historische kaarten

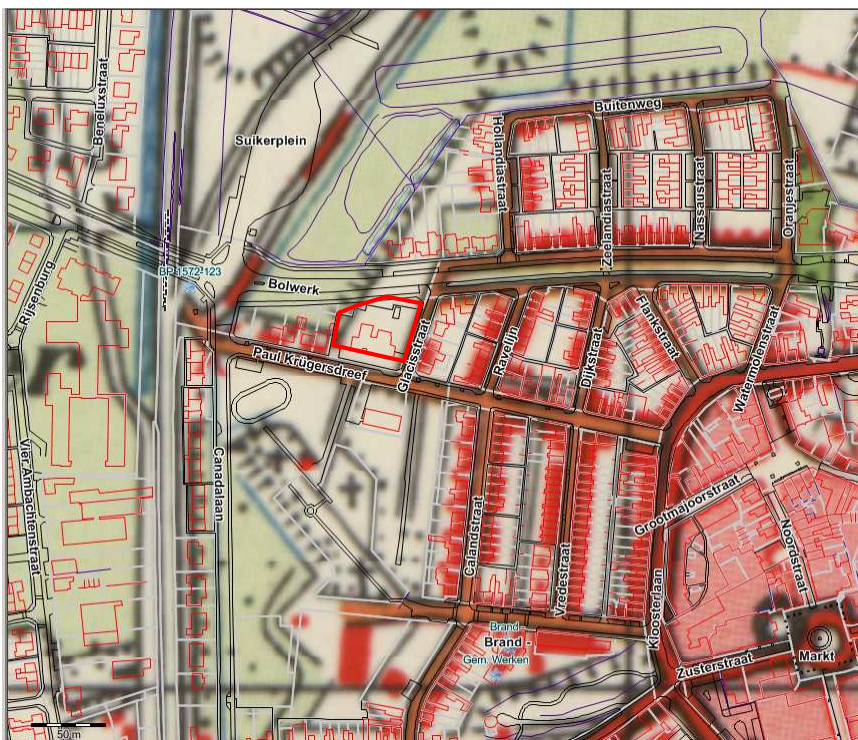
Historische kaart 1910-1912



Historische kaart 1940-1951



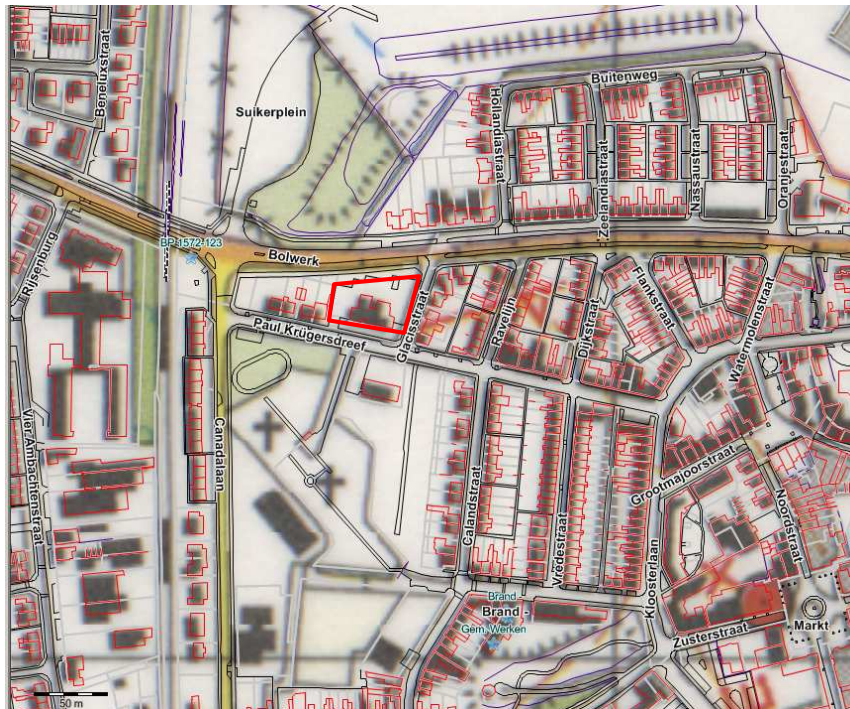
Historische kaart 1959-1962



Historische kaart 1968-1972



Historische kaart 1993-1997



Bijlage 9: Luchtfoto onderzoekslocatie

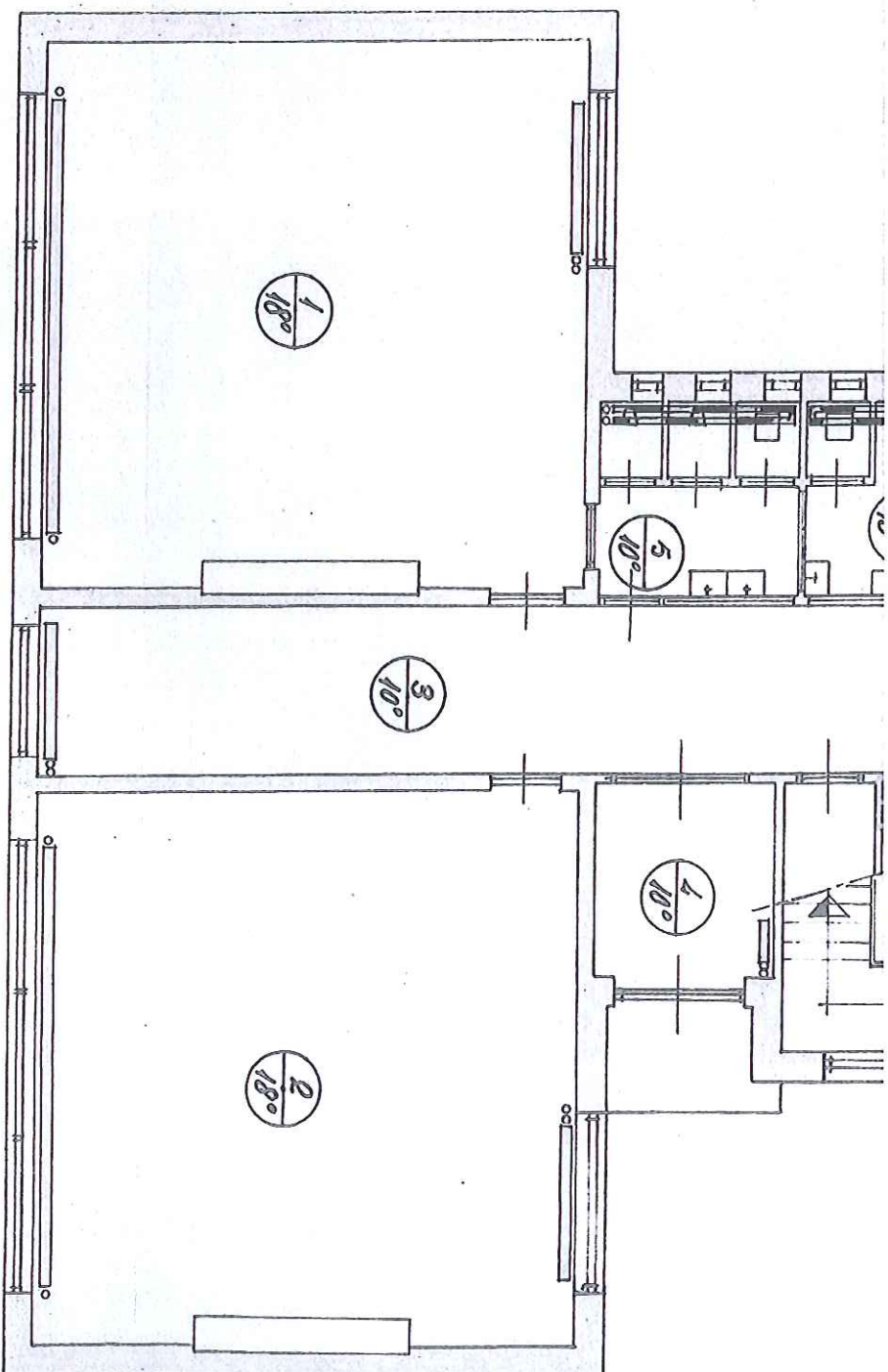


Bijlage 10: Bouwvergunningen omgeving

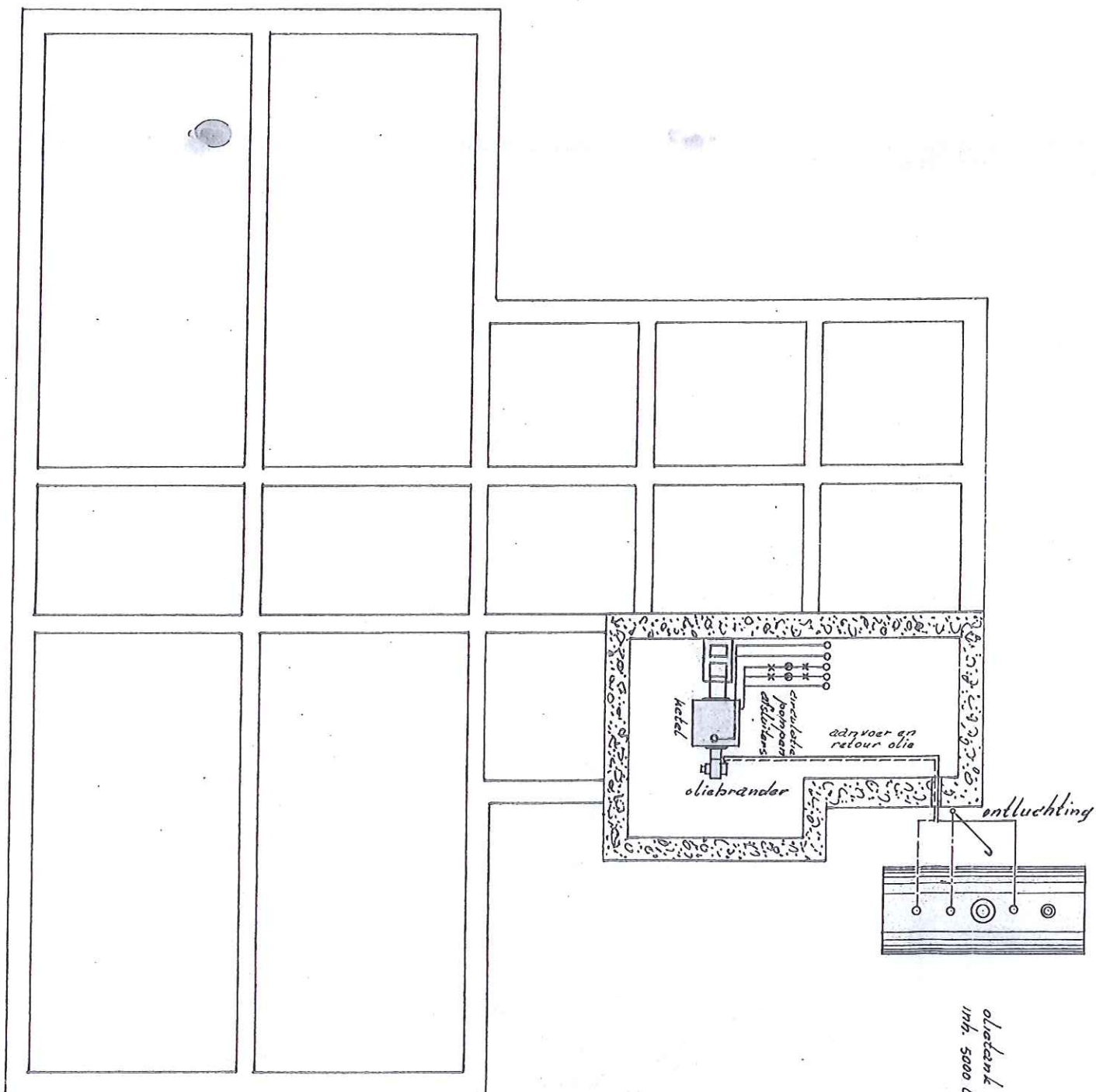
Locatie	Titel	Jaartal
Glacisstraat 2 t/m 6	plaatsen tuinmuur met hekwerk	1976
Glacisstraat 4,6 en 8	het bouwen van een garage	1964
Glacisstraat 4,6	plaatsen prefab garage	1985
Glacisstraat 8	bouwen van een betonschutting	1970
	het herbouwen van een berging	1967
	het bouwen van een woonhuis	1959
Paul Krugerdreef 20-22	bouwen van een garagebedrijf	1992
Paul Krugerdreef 30-32	bouwen erfafscheiding	1973
Bolwerk 60 t/m 74	bouwen van 10 half-vrijstaande woningen	1997
Hollandiastraat 1/1a	aanpassing bouwvergunning half-vrijstaande woning met garage	1997
Bolwerk 21	bouwen van een garage	1965
	bouwen van een berging	1959
	bouwen van een woonhuis	1958
Bolwerk 21 en 23	bouwen van 4 woningen	1958
Glacisstraat 8 en 10		
Bolwerk 23	vergroten van een keuken en het bouwen van een berging	1969

Bijlage 11: Tekeningen bouwvergunning

SCHAAL: 1:100	DATUM	<u>ONTWERP</u>
GET. <i>[Signature]</i>	23-4-59	
GECONTR.		
GEZ.		
<u>L.O. SCHOOL</u> <u>te SAS van GENT</u>		
DEERNS VERWARMINGSMIJ. N.V.		No. 5125
Nijmegen ARNHEM Breda		TEK. NO. 8



2e ETAGE



1er ETAGE

FUNDING

**Bijlage 12: 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.

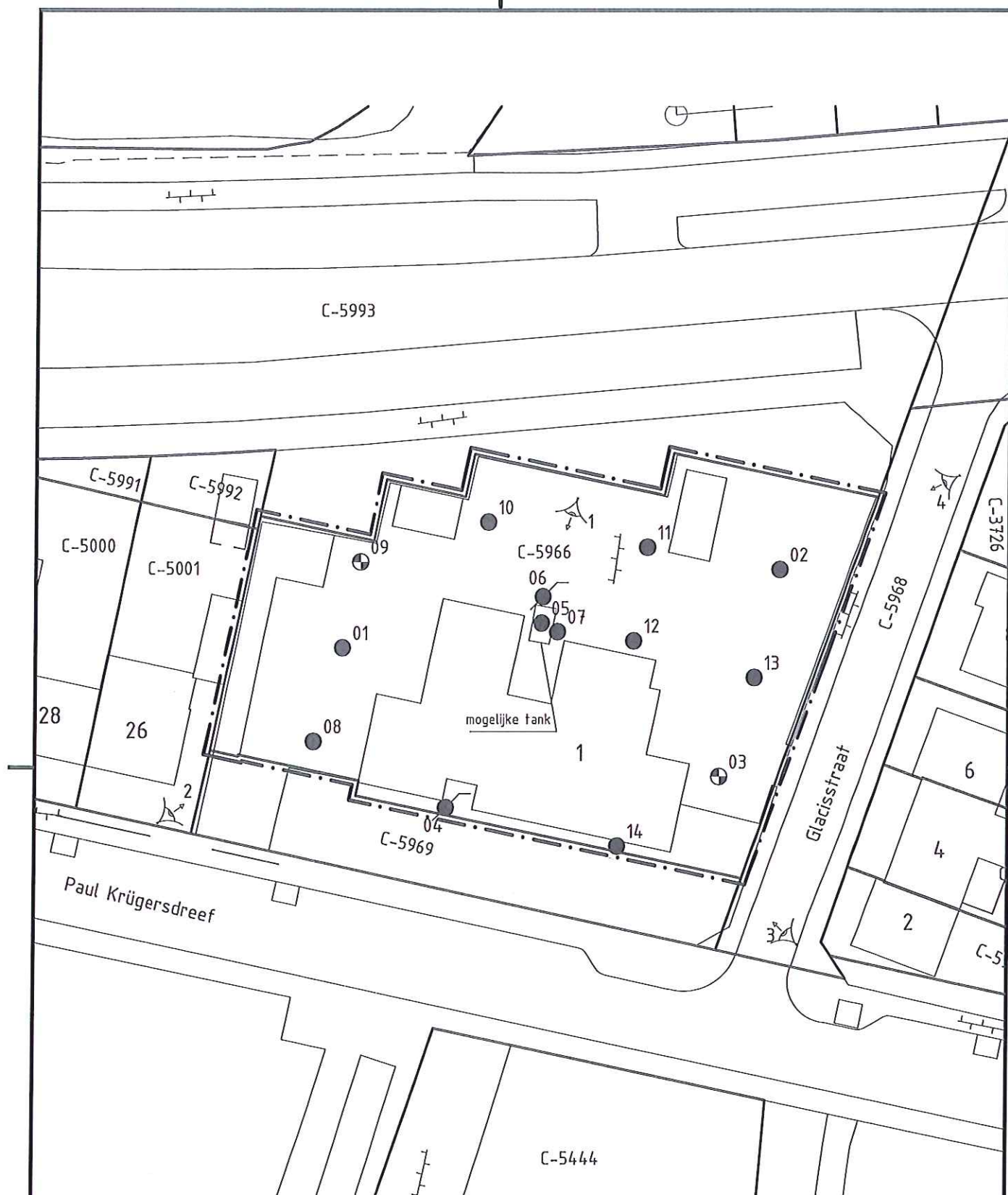
Tekeningen

246156-74-S-1

Situatietekening met boringen, peilbuis en fotonamepunten

246156-74-O-1

Overzichtstekening met ligging locatie



VERKLARING

- . — GRENDS ONDERZOEKGEBIED
- 13 BORING MET NUMMER TOT 0.5 m-mv
- ⊕ 09 BORING MET NUMMER TOT 2.0 m -mv
- ⊙ 06 PEILBUIS MET NUMMER
- ↗ 4 FOTONAMEPUNT

0 5 10 15 20m

DJ	03-05-2013	DEFINITIEF	LvR
NR	DATUM	WIJZING	GET.

GEMEENTE TERNEUZEN
AFDELING OMGEVING EN ECONOMIE

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
GLACISSTRAAT 1
TE SAS VAN GENT
SITUATIE TEKening MET LOCATIES
BORINGEN, PEILBUIS EN
FOTONAMEPUNTEN

TEKENAAR
L. van Rijthoven
PROJECTLEIDER
D. Brunke

SCHAAL
1:500
FORMAAT
A4

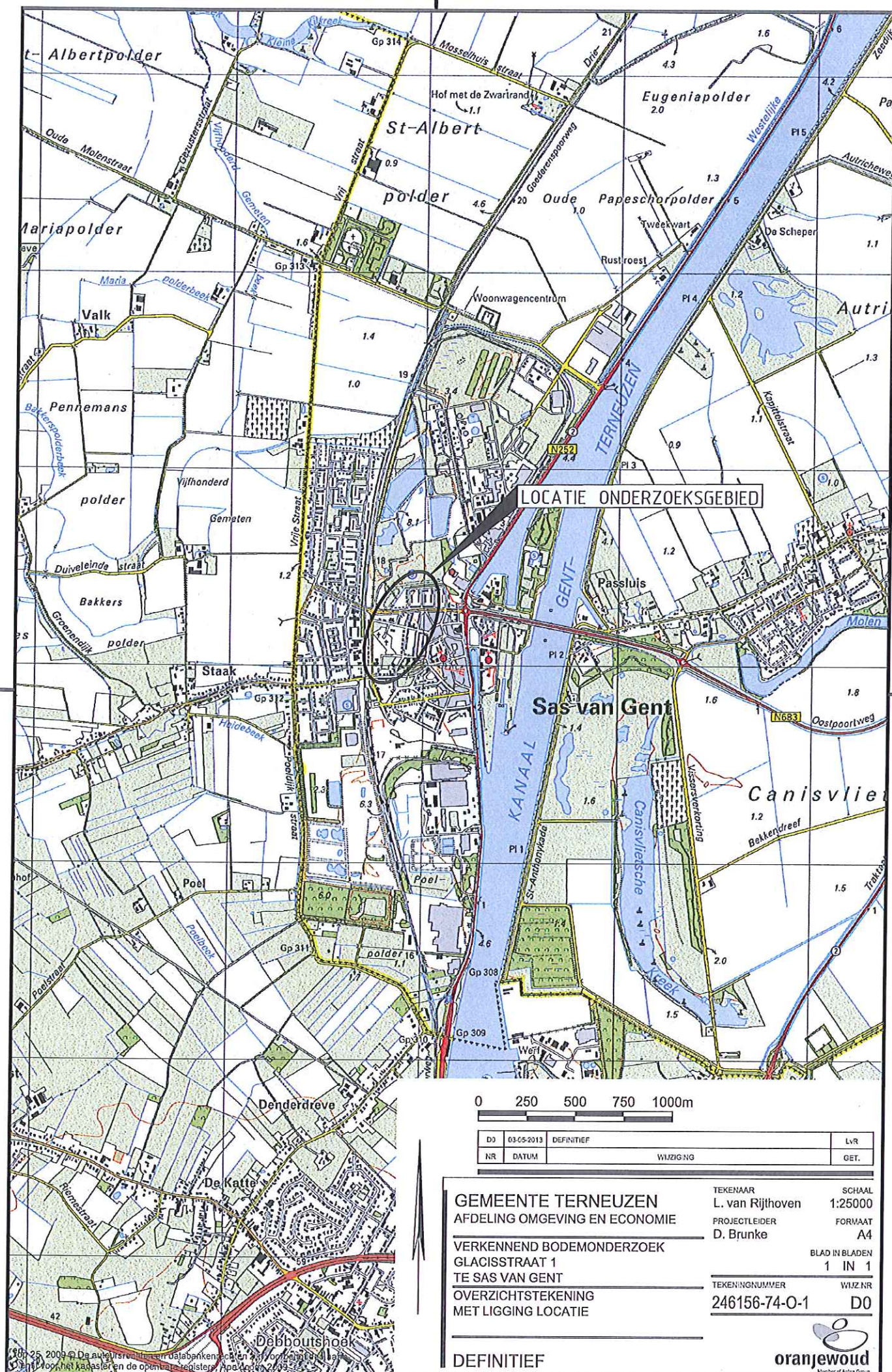
BLAD IN BLADEN
1 IN 1

TEKENINGNUMMER
246156-74-S-1

WIJZNR
D0

DEFINITIEF

oranjewoud
Member of Arca Group



0 250 500 750 1000m

D3	03-05-2013	DEFINITIEF	LVR
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

GEMEENTE TERNEUZEN
AFDELING OMGEVING EN ECONOMIE

TEKENAAR
L. van Rijthoven
PROJECTLEIDER
D. Brunke
SCHAAL
1:25000
FORMAAT
A4

VERKENNEND BODEMONDERZOEK
GLACISSTRAAT 1
TE SAS VAN GENT
OVERZICHTSTEKENING
MET LIGGING LOCATIE

BLAD IN BLADEN
1 IN 1
TEKENINGNUMMER
246156-74-O-1
WIJZNR
D0

DEFINITIEF

oranjewoud
Member of Actia Group