

**Verkennend bodemonderzoek
Campina te Woerden**

Opdrachtgever: Campina Nederland B.V.

14 oktober 2004

Relatienummer 0343.00
Rapportnummer 2402500DR02

Auteur(s):
Ir. J.W. Knaapen

Bewerkt: KNA/ip
Gecontroleerd: 16-09-04
Initialen: JKE
Paraaf



KWA Bedrijfsadviseurs B.V.

Regentesselaan 2
3818 HJ
Postbus 1526
3800 BM Amersfoort

Telefoon: 033 422 13 10
Telefax: 033 422 13 29
e-mail: bodem@kwa.nl
website: <http://www.kwa.nl>

Staalbankiers: 26.61.26.995
KvK Gooi en Eemland: 32069286

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Vooronderzoek	4
2.1	Geraadpleegde bronnen	4
2.2	Algemene gegevens	4
2.3	Historische informatie	4
2.4	Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken (zie ook bijlage 2B)	5
2.5	Geohydrologische situatie	6
2.6	Onderzoeksopzet	7
2.7	Asbest in grond onderzoek	7
3.	Verrichte onderzoekswerkzaamheden	8
3.1	Veldwerk	8
3.2	Laboratoriumonderzoek	8
4.	Onderzoeksresultaten	10
4.1	Bodemopbouw	10
4.2	Veldwaarnemingen	10
4.3	Analyseresultaten	12
4.4	Interpretatie	21
5.	Samenvatting en conclusie	23

Bijlagen:

1. Ligging locatie
- 2A. Kadastrale situatie
- 2B. Overzicht locatie met voorgaande bodemonderzoeken (tek.nr. 24025002-T2)
- 2C. Situatie met boringen en peilbuizen verkennend onderzoek (tekeningnr. 24025002-T3)
3. Boorprofielen
4. Toetsingstabel
5. Analysecertificaten

1. Inleiding

Campina heeft KWA Bedrijfsadviseurs B.V. (hierna KWA) opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op het terrein van Campina gelegen aan de Johan de Wittlaan 2 te Woerden. De bijlagen 1 en 2 geven een overzicht van respectievelijk de regionale ligging van de locatie en de situatie ter plaatse van het onderzoeksterrein.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is het verkrijgen van inzicht in de huidige bodemkwaliteit in verband met de beoogde verkoop van het terrein.

Op basis van de door de opdrachtgever verstrekte informatie heeft KWA op 28 juli 2004 een onderzoeksvoorstel opgesteld. Vervolgens is het vooronderzoek uitgevoerd. Het bodemonderzoek is verricht in de periode eind augustus-medio september 2004.

In de volgende hoofdstukken wordt ingegaan op enkele algemene en historische gegevens, de onderzoeksopzet (hypothese), de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden en de resultaten van het onderzoek. In het laatste hoofdstuk worden de belangrijkste conclusies vermeld.

2. Vooronderzoek

2.1 Geraadpleegde bronnen

Bij de uitvoering van het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- archief van de opdrachtgever ten aanzien van de locatie;
- interview met de heer Verburg, milieucoördinator van de lokale vestiging te Woerden d.d. 30 juli 2004;
- terreininspectie d.d. 30 juli 2004;
- beoordeling van de eerder verrichte bodemonderzoeken op de locatie (zie ook paragraaf 2.4) en specifiek het basisdocument opgesteld in 2000 in het kader van de BSB-operatie;
- luchtfoto's van het terrein van diverse jaren, aanwezig op de locatie;
- dossieronderzoek van de bij KWA aanwezige informatie ten aanzien van milieuvergunning, bedrijfsmilieuplan, milieujaarverslagen en bodemrisicodocument. Gezien de vele beschikbare gegevens is dossieronderzoek bij de gemeente en/of provincie als niet zinvol beoordeeld.

2.2 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Johan de Wittlaan 2-4 te Woerden en betreft een bedrijfsterrein met een oppervlakte van circa 30.500 m². Het perceel is kadastraal geregistreerd als gemeente Woerden, sectie A, nummers 3071 en 5230. In de directe omgeving van het terrein bevinden zich het spoor, bedrijven en woningen.

Het terrein is voor circa 60% bebouwd. In de gebouwen zijn betonvloeren aanwezig. In de gebouwen zijn zeer plaatselijk asbestverdachte materialen aanwezig (zie rapport asbestinventarisatie KWA, september 2004). Het niet bebouwde deel van de locatie is in gebruik als aan- en afvoerroute en voor parkeren. De verharding van het buitenterrein bestaat grotendeels uit asfalt. Het terrein is gelegen dichtbij het centrum van Woerden in een omgeving met voornamelijk woningen. Campina Woerden verwerkt verse melk tot allerlei desserts en zuivelranken.

In de huidige situatie is het pakket van bodembedreigende voorzieningen en maatregelen als adequaat te karakteriseren. Slechts op enkele plaatsen komt de eindscore uit boven de gewenste score van 1 (verwaarloosbaar risico), zie rapport "Bodemrisicodocument", KWA, oktober 2002).

2.3 Historische informatie

Uit de diverse geraadpleegde bronnen komt ten aanzien van de historie het volgende naar voren:

- rond 1920 is het centrale deel in gebruik voor de productie van zuivelproducten;
- in de loop der jaren hebben er diverse uitbreidingen op het terrein plaatsgevonden. Met name in het begin van de jaren '50 is de bestaande fabriek uitgebreid. Het meest westelijke deel van het terrein is in 1973 bebouwd (voorheen weiland) en in 1989 is het magazijn en de "stapelcel" nog wat uitgebreid;
- op het oostelijk deel van het terrein is in het verleden een meubelfabriek "Stabis-Bennis" gevestigd geweest (1957-1976). Daarvoor was het weiland;
- in de jaren '50 zijn een tweetal grote grensslotten en de aanwezige visvijver gedempt met zand (volgens een oud-medewerker zintuiglijk schoon);
- de belangrijkste risicovolle stoffen die zijn toegepast op de locatie zijn olieproducten geweest (met name ten behoeve van oliestook in het ketelhuis);

- bij Stabis-Bennis, productie van stalen meubels, is in pandig op betonvloeren een ontvettings- en beitsbad in gebruik geweest. Vanaf 1970 werd het aanbrengen van de coating extern uitgevoerd en beperkten de werkzaamheden zich tot verspanende bewerkingen (zagen, boren, slijpen) en assembleren. Buiten de locatie waren twee ondergrondse olietanks aanwezig voor de verwarming van de gebouwen. Nadat bij onderzoek lokaal een verontreiniging is aangetroffen, heeft daar een bodemsanering en tankverwijdering plaatsgevonden (zie ook paragraaf 2.4);
- in het diepere grondwater is in het bronwater van enkele putten een verontreiniging met gechloreerde oplosmiddelen aangetrokken. Uit de resultaten van de diverse onderzoeken (zie ook paragraaf 2.4) komt naar voren dat de oorzaak van deze verhoogde gehalten gelegen is in het aantrekken van een verontreiniging met deze stoffen vanuit het westen. Inmiddels is de grondwaterwinning gestaakt en heeft de natuurlijke grondwaterstroming zich hersteld, waardoor ook de diepere grondwaterkwaliteit naar verwachting niet meer verontreinigd is. In de tussenliggende periode is door middel van een schermbron op de westzijde van het terrein ervoor gezorgd dat het verontreinigde grondwater zich niet verder verspreidde richting andere bronnen op het terrein.

2.4 Reeds uitgevoerde bodemonderzoeken (zie ook bijlage 2B)

Op de onderzoekslocatie zijn meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. De resultaten van de onderzoeken kunnen als volgt worden samengevat (nummers 1 t/m 13 zijn overgenomen uit het basisdocument nummer 14):

1. 1988, Indicatief onderzoek naar mogelijke bodemverontreiniging, DHV Raadgevend Ingenieursbureau BV, nr. C-0144-36-015. Ter plaatse van een voormalige ondergrondse brandstoftank en voormalige bovengrondse zware stookolietanks is een lichte verhoging aan minerale olie aangetoond. Bij een ondergrondse huisbrandolietank is een matige verhoging aan olie gemeten. Tevens zijn lichte verhogingen aan lood, koper en PAK's aangetoond. Het grondwater is in de nabijheid van de o.g. huisbrandolietank sterk verontreinigd met dieselolie en licht verontreinigd met vluchtige aromaten. Bij de voormalige stookolietanks is in het grondwater een lichte verhoging aan vluchtige aromaten en naftaleen aangetoond.
2. juli 1990, Nader onderzoek naar bodemverontreiniging, DHV Raadgevend Ingenieursbureau BV, nr. D2182-72-001. De grond is in de directe nabijheid en ten zuiden van de ondergrondse HBO-tank licht tot sterk verontreinigd met vluchtige aromaten, naftaleen en dieselolie. De hoeveelheid verontreinigde grond wordt geschat op circa 80 m³. Het grondwater is sterk verontreinigd met dieselolie en licht verontreinigd met vluchtige aromaten. De omvang van de grondwaterverontreiniging beperkt zich tot de omvang van de verontreiniging in grond.
3. oktober 1992, Evaluatierapport verwijdering ondergrondse brandstoftank, Krachtwerktuigen.
4. mei 1993, Geohydrologisch onderzoek ten behoeve van aanvraag van grondwateronttrekking, Krachtwerktuigen, nr. 0343.33/92.2861-IW/MB/kl. Uit berekeningen voor de locale horizontale grondwaterstroming kan worden afgeleid dat een verontreinigingsbron zich vermoedelijk op zekere afstand ten westen tot zuidwesten van het bedrijfsterrein bevindt. Het terrein van de Koninklijke Landmacht aan de Singel is een potentiële bronlocatie. Afvalwater van de wasserij en de herstellinrichting werd gedurende 100 jaar in de Singel geloosd.
5. juni 1993, Aanvullende stroombaanberekening ten behoeve van bescherming winputten, Krachtwerktuigen, nr. 0343.33/92.3376-IW/MB/kl.
6. april 1994, Aanvullende stroombaanberekening, Krachtwerktuigen, nr. 0343.33/94.0625-B/MVW/kl.
7. mei 1994, Historisch onderzoek naar de voormalige bedrijfsactiviteiten, DHV Raadgevend Ingenieursbureau BV, registratienummer MT-BD-943489. Geconcludeerd wordt dat op het terrein van Mona een aantal verdachte locaties aanwezig is. De meest verdachte locaties zijn in 1988 onderzocht. De bron van een VOCI-verontreiniging ligt vermoedelijk buiten het huidige bedrijfsterrein van Mona.

8. mei 1995, Bodemonderzoek op het voormalige terrein van Stabis-Bennis, Krachtwerktuigen, nr. 0343.33/95.0386-B/MVW/kl. Aanleiding tot uitvoeren van het onderzoek vormt het feit dat in het opgepompte grondwater ter plaatse gechloroerde oplosmiddelen zijn aangetoond. Doel van het onderzoek is vast te stellen of op het oostelijke deel van het bedrijfsterrein (vroeger eigendom Stabin-Bennis) een verontreinigingsbron van gechloroerde oplosmiddelen aanwezig is (geweest). Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat de oorzaak van de aangetoonde verontreiniging met gechloroerde oplosmiddelen niet bij het gebouw van Stabin-Bennis is gelegen.
9. juni 1995, Verkennend bodemonderzoek nieuwbouwlocatie, Krachtwerktuigen, nr. 0343.33/95.1042-B/MVW/kl. In de bovengrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten. In de ondergrond zijn lichte verhogingen aan koper, zink, EOX en minerale olie aangetoond. In het grondwater is een lichte verhoging aan arseen gemeten.
10. juli 1996, Verkennend bodemonderzoek wasplaats hefrucks, Krachtwerktuigen, nr. 0343.33/96.1558-B/MVW/kl. In de bovengrond zijn lichte verhogingen aan kwik, PAK's en minerale olie gemeten.
11. juli 1996, Verkennend bodemonderzoek HBO-pomp ketelhuis, Krachtwerktuigen, nr. 0343.33/96.1558-B/MVW/kl. Uit het onderzoek blijkt dat in de directe omgeving van de HBO-pomp de grond sterk verontreinigd is met minerale olie. In het grondwater is geen verontreiniging aangetoond. De geschatte hoeveelheid sterk verontreinigde grond ligt vermoedelijk beneden de 25 m³.
12. april 1997, Evaluatierapport grondsanering, Mourik Groot-Ammers BV. De grondsanering heeft plaatsgevonden bij de voormalige, inpandige HBO-pomp in het ketelhuis. De grond was sterk verontreinigd met minerale olie. In totaal is 10,4 ton verontreinigde grond afgevoerd naar Mourik Groot-Ammers te Gelkenes. Onder de fundering is een restverontreiniging achtergebleven. Deze kon niet worden ontgraven.
13. november 1998, Bodemrisicodocument, Krachtwerktuigen, nr. 0343.33/98200600.R02. Aanleiding tot het opstellen van het bodemrisicodocument is het lopende project van een BMP (BedrijfsMilieuPlan) dat wordt opgesteld conform de afspraken van het convenant "Integrale Milieutaakstelling voor de zuivelindustrie". Uit het rapport blijkt dat een aantal (sub)activiteiten een verhoogd risico op bodemverontreiniging vormt.
14. juli 2000, Basisdocument inventariserend bodemonderzoek Johan de Wittlaan 2 te Woerden, Grondslag, dossiernummer 426672. Het betreft een vooronderzoek, historisch dossieronderzoek, conform NVN 5725. Gelet op alle beschikbare gegevens worden drie nog niet onderzochte verdachte locaties aangemerkt, te weten een olie-afscheider, de olie- en smeermiddelenopslag en de opslag van metaal, die nog aanvullend onderzocht moeten worden om een terreindekkend beeld te verkrijgen.
15. oktober 2000, Verkennend bodemonderzoek Johan de Wittlaan 2 te Woerden, Grondslag, dossiernummer 4266-72. De drie locaties benoemd in punt 14 zijn onderzocht. Bij de opslag olie-/smeermiddelen is een olieverontreiniging aangetroffen. Bij de overige locaties zijn geen tot licht verhoogde gehalten aangetoond en wordt een nader onderzoek niet nodig geacht.
16. maart 2002, Nulsituatie bodemonderzoek ter plaatse van ondergrondse opslagtank Johan de Wittlaan 2 te Woerden, Grondslag, dossiernummer 4266-72. In de grond zijn puinsporen aangetroffen en als gevolg daarvan licht verhoogde metaalgehalten. Verder zijn er geen afwijkingen geconstateerd.

2.5 Geohydrologische situatie

Volgens de Grondwaterkaart van Nederland, DGV/TNO, deel Utrecht en deel Utrecht – 's Gravenhage, kan de geohydrologische situatie als volgt worden geschematiseerd:

- bodemopbouw: 0 – 1 à 2 m-mv: opgebracht zandig materiaal
tot 5 m-mv: slecht tot matig doorlatende deklaag van zand, klei en veen
- 5 – 50 m-mv: eerste watervoerend pakket
- 50 – 70 m-mv: eerste scheidende laag
- 70 – 110 m-mv: tweede watervoerend pakket
- 110 m-mv: top geohydrologisch ondoorlatende basis

- grondwaterstroming: in het eerste watervoerend pakket is de regionale grondwaterstroming noordwestelijk gericht.

Campina heeft in het verleden een eigen wateronttrekking gehad voor met name koelwaterdoeleinden. In 1992 werd nog bijna 0,5 miljoen m³ per jaar onttrokken. In 1998 was dit nog maar 100.000 m³ per jaar. Het grondwater bevindt zich momenteel op zo'n 1,5 à 2m beneden maaiveld (maaiveldhoogte is ongeveer NAP).

2.6 Onderzoeksopzet

De verzamelde informatie heeft geen aanwijzingen opgeleverd dat er op het terrein bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden die nog niet eerder zijn onderzocht. Omdat het totale terrein te beschouwen is als 'onverdachte locatie', is het onderzoek uitgevoerd conform de strategie B1 van de NEN 5740 (versie oktober 1999). In afwijking van deze strategie zijn de boringen dieper doorgezet en ter plaatse van enkele bekende verdachte locaties (opslag olie-/smeermiddelen, Stabin-Bennis) zijn extra boringen verricht.

2.7 Asbest in grond onderzoek

De af- of aanwezigheid van asbest in de grond van de locatie is door middel van een indicatief bodemonderzoek bepaald. Dit indicatief onderzoek bestaat uit een visuele inspectie van het maaiveld en de opgeboorde grond op de aanwezigheid van asbest en het analyseren op de aanwezigheid van asbest van enkele mengmonsters. Met dit onderzoek is indicatief bepaald of sprake is van aan- of afwezigheid van asbest in de bodem, maar het betreft hierbij geen volledig asbestonderzoek conform de NEN 5707.

3. Verrichte onderzoekswerkzaamheden

3.1 Veldwerk

Het veldwerk voor het verkennend onderzoek is uitgevoerd op in de periode van 25 augustus tot 3 september 2004.

Het veldwerk heeft bestaan uit:

- het verrichten van 32 boringen tot circa 2 meter beneden het maaiveld en 12 boringen tot circa 4 meter beneden het maaiveld waarbij in 10 boringen een peilbuis is geplaatst. De situering van de boorpunten is aangegeven op bijlage 2C.
- het zintuiglijk beoordelen van de uit de boringen vrijgekomen grond op bodemkundige eigenschappen en op verontreinigingskenmerken;
- het nemen van grondmonsters voor laboratoriumonderzoek. De grondmonsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 m;
- het plaatsen van in totaal tien peilbuizen met een 2,0 meter lang filter op boordiepte (HDPE, Ø 32 mm, klemverbindingen, filter voorzien van een gewassen nylon kous en omstort met filtergrind). Het filter is snijdend met de grondwaterstand geplaatst (bovenzijde filter 0,5 meter boven de grondwaterspiegel);
- het afwerken van de boring met peilbuis met behulp van een straatpot en het afpompen van de nieuw geplaatste en enkele al aanwezige peilbuizen;
- het nemen van monsters van het grondwater uit de geplaatste peilbuizen ten behoeve van laboratoriumonderzoek (met behulp van een slangenpomp met steeds een nieuwe PE- en siliconenslang);
- het bepalen van de zuurgraad (pH) en het elektrisch geleidingsvermogen (EC) van de grondwatermonsters.

De locaties van de boringen en de peilbuizen zijn ten opzichte van herkenbare punten ingemeten. De situering van de boorpunten is aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 2C.

Het veldwerk is uitgevoerd op basis van de BRL 2000 (versie 2.2, december 2003). KWA is hiervoor, volgens het procescertificaat veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek, gecertificeerd.

3.2 Laboratoriumonderzoek

Na afronding van het veldwerk is een aantal grondmonsters geselecteerd voor analyse. De geselecteerde grond- en grondwatermonsters zijn onderzocht op het laboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. Het analyseprogramma (STERLAB-gecertificeerd) is uitgevoerd conform de voorschriften van de NEN 5740 en/of gericht geweest op die stoffen, die gelet op de (voormalige) bedrijfsactiviteiten van belang kunnen zijn.

In totaal 21 grond(meng)monsters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket:

- droge stof;
- metalen (arsen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (10 VROM);
- minerale olie (GC);
- extraheerbare organohalogeenvverbindingen (EOX).

Daarnaast zijn twee individuele grondmonsters onderzocht op zink (uitsplitsing naar aanleiding van verhoogd zinkgehalte in een mengmonster). Vier grondmengmonsters zijn onderzocht op de aanwezigheid van asbest (kwantitatief).

In totaal 13 grondwatermonsters zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket:

- pH en geleidbaarheid (alle monsters, metingen zijn in het veld uitgevoerd);
- metalen (arseen, cadmium, chroom, koper, kwik, nikkel, lood en zink);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN), vluchtige organische chloor-koolwaterstoffen (VOCI, 8 stuks);
- monochloorbenzeen en dichloorbenzenen;
- minerale olie (GC).

4. Onderzoeksresultaten

4.1 Bodemopbouw

De ondiepe bodemopbouw ter plaatse van de locatie blijkt uit de bodemkundige beschrijvingen die bij de op het terrein verrichte boringen zijn gemaakt (en die in de vorm van boorprofielen zijn weergegeven in bijlage 3).

De toplaag van de bodem bestaat vanaf maaiveld tot een diepte van 0,5 à 2 meter uit opgebracht zand met veelal lichte tot sterke puinbimenging. Onder deze laag bevindt zich tot de boordiepte (circa 4 m-mv) een zeer afwisselend gelaagd pakket van klei- en zandlagen. Onder deze laag bevindt zich het eerste watervoerend pakket bestaande uit een goed waterdoorlatend zandpakket.

Tijdens het veldwerk is het freatisch grondwater aangetroffen op een diepte van 1,5 à 2 meter beneden het maaiveld.

4.2 Veldwaarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn bij de volgende boringen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Tabel 4.1: zintuiglijke waarnemingen

Boring	Diepte boring m-mv	Traject (m-mv)	Waarneming
1	3,5	0,4 – 1,1 1,1 – 1,8 1,8 – 2,1	sterk puin, sterk baksteen sterk puin, zwak baksteen, zwak kolenresten oude slootbodem, zwak olie-/waterreactie
2	3,5	1,5 – 2,0	zwak puin
4	2	0,6 – 1,0	zwak puin, baksteenresten
7	2,5	0,1 – 1,8 1,8 – 2,1	iets plastic sterk slakken, matig kolengruis
8	2,0	0,6 – 1,0 1,0 – 1,2 1,2 – 1,4 1,4 – 1,7	sterk puin, zwak kolengruis sterk puin, sterk kolengruis, zwart matig baksteen, zwak sintels zwak baksteen
9	2,1	0,1 – 0,6 1,2 – 2,0	sterk puin sterk kolengruis, zwart
10	4,0	0,8 – 1,5 1,5 – 1,8	matig puin sterk slakken
11	3,0	0,1 – 0,5 0,5 – 1,2 2,4 – 2,7	sterk puin zwak puin matig baksteen
12	3,0	0,08 – 0,3 0,3 – 0,7 0,7 – 1,3 1,3 – 1,8	puinsporen matig kolengruis, zwak slakken sterk kolengruis, zwak slakken, zwart uiterst kolengruis, zwak slakken, zwak olie-/waterreactie, zwart
13	3,2	0,1 – 2,0	zwak puin
14	0,3	0,2 – 0,3	puinfundering
15	3,4	0 – 0,4 0,4 – 0,8 0,8 – 1,3 1,3 – 1,8 1,8 – 2,0	puinsporen puinsporen, matig baksteen, matig metaal matig puin, matig baksteen sterk baksteen matig baksteen
16	2,0	0,8 – 1,0	sporen baksteen
17	2,0	0,35 – 0,8 0,8 – 1,6	matig puin, resten baksteen, zwak kolengruis zwak puin, resten baksteen
18	4,0	0,5 – 1,7	zwak olie-/waterreactie

Boring	Diepte boring m-mv	Traject (m-mv)	Waarneming
19	4,1	0,15 – 0,8 0,8 – 1,2 1,5 – 2,0	sterk puin matig puin, sterk baksteen, matig kolengruis matig puin, zwak baksteen, sterk kolengruis, sterk slakken
19A	2,0	0,1 – 0,7 0,7 – 1,3 1,3 – 1,7 1,7 – 2,0	resten asfalt, puinsporen, zwak baksteen matig puin, matig kolengruis matig puin, sterk kolengruis, zwart matig puin, matig kolengruis, zwart
20	2,8	0,15 – 2,7	puinresten
21	3,6	0,5 – 1,0 1,0 – 1,4 1,4 – 1,6 1,9 – 2,3	matig sintels, sterk kolengruis, zwart matig puin, zwak baksteen matig puin, zwak baksteen, matig sintels zwak puin, resten kolengruis
22	2,6	0,7 – 1,6	zwak baksteen
22A	0,75	0,4 – 0,75	sterk puin, sterk baksteen
23	3,3	0,3 – 0,4 0,4 – 0,6 0,8 – 1,0 1,0 – 1,4 1,7 – 2,4	matig kolengruis, zwak puin uiterst baksteen sterk puin matig baksteen matig kolengruis, matig slakken
24	2,0	0,7 – 1,0 1,0 – 1,4	sterk puin, matig baksteen matig baksteen, zwak olie-/waterreactie, zwakke oliegeur
25	2,0	0,9 – 1,4	sterk kolengruis, matig baksteen, matig sintels
26	2,7	1,0 – 2,0 2,0 – 2,2	matig puin zwak puin
28	2,0	0,7 – 0,9 0,9 – 1,3	zwak puin, resten kolengruis zwak puin, matig kolengruis
29	2,0	0,6 – 0,8	matig baksteen, resten puin, resten kolengruis
30	2,0	0,2 – 0,5	matig baksteen, resten puin, sterk metaal, verfresten?
31	3,1	0,9 – 1,5	zwakke olie-/waterreactie
32	2,0	0,5 – 0,8	matig baksteen, zwak kolengruis
33	2,0	0,7 – 0,8 1,2 – 1,5	matig baksteen, zwak kolengruis zwakke olie-/waterreactie
35	2,0	0,9 – 1,7	resten baksteen, kolengruis
37	2,0	0,1 – 0,3 0,3 – 0,5	matig puin resten puin
38	2,0	0,6 – 0,8	resten puin, matig baksteen
39	2,0	0,1 – 0,5	zwak baksteen
40	2,0	0,1 – 0,9 1,1 – 1,5	matig puin matig baksteen
41	3,0	0,6 – 0,9	resten baksteen
42	2,0	0,8 – 1,4	matig baksteen

Bij de overige boringen zijn geen afwijkende kenmerken waargenomen.

Bij de grondwatermonstername d.d. 3 september 2004 is het volgende waargenomen:

Tabel 4.2: waarnemingen en veldmetingen bij bemonstering grondwater

Boringnr.	filtertraject (m-mv)	grondwaterstand (m-b.b.)	PH	EC MS/m	geur*	overige opmerkingen
1	1,5 – 3,5	1,77	7	105	-	geen
10	2,0 – 4,0	2,93	7	156	-	geen
B	3,0 – 4,0?	3,03	7	78	-	geen
12	1,0 – 3,0	2,40	7	230	-	geen
15	1,4 – 3,4	1,77	7,5	120	-	geen
18	2,0 – 4,0	2,35	7	278	-	geen
19	2,0 – 4,0	3,03	7	103	-	geen
31	1,0 – 3,0	1,36	7	114	-	geen
A	3,0 – 4,0	1,36	7,5	112	-	geen
C	3,0 – 4,0	1,40	7	72	-	geen
36	1,0 – 3,0	1,50	7	116	-	geen

Boringnr.	filtertraject (m-mv)	grondwaterstand (m-b.b.)	PH	EC MS/m	geur*	overige opmerkingen
37	0,1 – 2,1	0,88	7,5	56	-	geen
41	1,0 – 3,0	1,41	7	119	-	geen

met: mv: maaiveld * - Niet
b.b.: Bovenzijde peilbuis -/+ Licht
+ Matig
++ Sterk

De gemeten zuurgraad en geleidbaarheid zijn normale waarden, gezien de bodemopbouw en de ligging van het onderzoeksterrein.

4.3 Analyseresultaten

De analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn vermeld in de tabellen 4.3 en 4.4. In deze tabellen is tevens aangegeven hoe de gemeten gehalten zich verhouden tot de toetsingswaarden. In bijlage 4 zijn voor een drietal standaard-bodemtypen en voor grondwater de toetsingswaarden weergegeven. In bijlage 5 zijn de volledige analysecertificaten van de uitgevoerde analyses opgenomen.

De toetsingswaarden zijn door het ministerie van VROM opgesteld in het kader van de Wet bodembescherming:

- de S-waarden zijn streefwaarden en zijn referentiewaarden voor een multifunctionele bodem;
- de halve som van de S- en I-waarden ($= \frac{1}{2}(S+I)$) is een toetsingswaarde waarboven er een vermoeden is van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van aanvullend onderzoek moet dit vermoeden worden getoetst. Deze toetsingswaarde is te beschouwen als een toetsingswaarde voor nader onderzoek;
- de I-waarden zijn de 'interventiewaarden'. Als de interventiewaarden voor één of meerdere componenten worden overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit moet dan wel gelden voor een gemiddelde concentratie in een grondvolume van minimaal 25 m³ of in een grondwatervolume van minimaal 100 m³. Wanneer er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging, dient door middel van verder onderzoek de noodzaak tot het nemen van maatregelen en een eventuele saneringsurgentie te worden vastgesteld.

De streefwaarden zijn evenals de interventiewaarden voor wat betreft grondmonsters afhankelijk van de grondsoort met correctiefactoren op basis van lutumgehalte (kleifractie) en humusgehalte (organisch-stofgehalte). In de tabel van de grondmonsters staat aangegeven welke lutum- en humusgehalten zijn gehanteerd. Deze gehalten zijn ingeschat op basis van veldwaarnemingen.

In dit rapport wordt de volgende terminologie gebruikt:

- niet verhoogd: beneden de S-waarden
- licht verhoogd: tussen de S- en $\frac{1}{2}(S+I)$ -waarden
- matig verhoogd: tussen de $\frac{1}{2}(S+I)$ - en I-waarden
- sterk verhoogd: boven de I-waarden

Begin 2004 is door het ministerie van VROM in het kader van de Wet bodembescherming de interventiewaarde voor asbest in grond vastgesteld op 100 mg/kg ds. Hetzelfde gehalte 100 mg/kg ds. is vastgesteld als grenswaarde voor hergebruik. Voor de toetsing van het gemeten gehalte aan de interventiewaarde dient het gehalte aan serpentijn asbest (chrysotiel) te worden opgeteld bij tienmaal het gehalte aan amfibole asbestsoorten (onder andere amosiet en crocidoliet).

Tabel 4.3: analyseresultaten grond

Boring/monsternummer:	1 + 15	1	2 + 7	2	7
Monstertraject (m-mv):	0,4-0,9	1,8-2,1	0-0,5	0-0,5	0,1-0,5
Bemonsteringsdatum:	aug-2004	aug-2004	aug-2004	aug-2004	aug-2004
Aard monster:	zand	klei	zand	zand	zand
Bijmenging:	sterk puin	slib	zwak puin	zwak puin	zwak puin
Algemene Parameters (gew %)					
Droge stof	93,4	81,1	93,3	92,4	92,9
Organische stof	2,1	1,5	2 #	2 #	2 #
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	3,3	2,4	5 #	5 #	5 #
Zware Metalen (mg/kg ds)					
arsen	<4 -	<4 -	<4 -		
cadmium	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -		
chrom	<15 -	<15 -	<15 -		
koper	9,6 -	<5 -	22 S		
kwik	0,1 -	0,1 -	<0,05 -		
lood	120 S	<13 -	53 -		
nikkel	8,5 -	7,4 -	6,4 -		
zink	40 -	<20 -	800 I	<20 -	510 I
Polycyclische aromaten (PAK) (mg/kg ds)					
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02		
antraceen	0,03	<0,02	<0,02		
fenantreen	0,12	<0,02	0,04		
fluorantreen	0,30	<0,02	0,06		
benzo(a)antraceen	0,14	<0,02	0,03		
chryseen	0,17	<0,02	0,03		
benzo(a)pyreen	0,14	<0,02	0,02		
benzo(ghi)peryleen	0,11	<0,02	<0,02		
benzo(k)fluorantreen	0,09	<0,02	<0,02		
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,11	<0,02	<0,02		
Pak-totaal (10 van VROM)	1,2 S	<0,2 -	0,22 -		
EOX (mg/kg ds)					
EOX	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -		
Minerale olie (mg/kg ds)					
fractie C10 - C12	5	<5	<5		
fractie C12 - C22	10	<5	<5		
fractie C22 - C30	15	<5	<5		
fractie C30 - C40	20	<5	<5		
totaal olie C10-C40	50 S	<20 -	<20 -		

Toelichting:

Blanco : niet getoetst

- : <= streefwaarde/detectiegrens

S : > streefwaarde

T : ½ (S+I)-waarde

I : > interventiewaarde

Tabel 4.3: analyseresultaten grond (vervolg)

Boring/monsternummer:	3 + 6	5	mm1	12	mm2
Monstertraject (m-mv):	0,1-0,6	0-0,4	ca 1-1,5	1,3-1,8	ca 0,1-0,6
Bemonsteringsdatum:	aug-2004	aug-2004	aug-2004	aug-2004	aug-2004
Aard monster:	zand	klei	zand	klei	zand
Bijmenging:			sterk kooltjes	uiterst kooltjes	matig puin
Algemene Parameters (gew %)					
Droge stof	93,5	74,2	80,7	70,2	87,2
Organische stof	2 #	3,6	8,5	9,2	2 #
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	5 #	25,0	4,2	4,4	5 #
Zware Metalen (mg/kg ds)					
arsen	<4 -	11 -	8,9 -	11,0 -	<4 -
cadmium	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -
chrom	<15 -	38 -	15 -	24 -	<15 -
koper	<5 -	25 -	46 S	39 S	7,8 -
kwik	<0,05 -	0,4 S	0,3 S	0,6 S	<0,05 -
lood	<13 -	75 -	67 S	120 S	22 -
nikkel	4,9 -	27 -	35 S	31 S	10 -
zink	39 -	71 -	96 S	100 S	31 -
Polycyclische aromaten (PAK) (mg/kg ds)					
naftaleen	0,05	<0,02	<0,1	<0,4	0,12
antraceen	0,23	<0,02	<0,1	<0,4	0,35
fenantreen	1,00	<0,02	0,43	<0,4	1,40
fluoranteen	2,10	<0,02	1,10	<0,4	1,80
benzo(a)antraceen	1,40	<0,02	0,67	<0,4	0,71
chryseen	1,40	<0,02	0,64	<0,4	0,60
benzo(a)pyreen	1,20	<0,02	0,76	<0,4	0,63
benzo(ghi)peryleen	0,71	<0,02	0,56	<0,4	0,47
benzo(k)fluoranteen	0,70	<0,02	0,44	<0,4	0,36
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,78	<0,02	0,50	<0,4	0,42
Pak-totaal (10 van VROM)	9,4 S	<0,2 -	5,2 S	<4 -	6,8 S
EOX (mg/kg ds)					
EOX	<0,1 -	<0,1 -	0,1	<0,4 -	0,1
Minerale olie (mg/kg ds)					
fractie C10 - C12	<5	<5	<5	5	<5
fractie C12 - C22	20	<5	60	10	10
fractie C22 - C30	30	<5	130	950	25
fractie C30 - C40	25	<5	130	660	10
totaal olie C10-C40	75 S	<20 -	320 S	1600 S	45 S

Toelichting:

Blanco : niet getoetst

- : <= streefwaarde/detectiegrens

S : > streefwaarde

T : ½ (S+I)-waarde

I : > interventiewaarde

met:

mm1: ondergrond bo 8 (1,0-1,2), 9 (1,2-1,7) en 12 (0,7-1,2)

mm2: bovengrond bo 11 (0,1-0,5), 12 (0,3-0,7), 13 (0,1-0,5) en 40 (0,1-0,6)

Tabel 4.3: analyseresultaten grond (vervolg)

Boring/monsternummer:	mm3	19	21	22	mm4
Monstertraject (m-mv):	0-0,5	2,5-3,0	0,5-1,0	0,7-1,2	ca 0,1-0,5
Bemonsteringsdatum:	aug-2004	aug-2004	aug-2004	aug-2004	aug-2004
Aard monster:	zand	zand	zand	klei	zand
Bijmenging:	matig puin		sterk kooltjes	zwak puin	
Algemene Parameters (gew %)					
Droge stof	88,3	83,3	83,7	82,8	94,3
Organische stof	2 #	2 #	7,4	2,8	2 #
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	5 #	5 #	4,3	7,3	5 #
Zware Metalen (mg/kg ds)					
arsen	<4 -	5 -	9,0 -	<4 -	<4 -
cadmium	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -
chrom	<15 -	<15 -	<15 -	<15 -	<15 -
koper	13 -	10 -	92 T	11 -	<5 -
kwik	0,1 -	0,1 -	0,2 -	0,1 -	<0,05 -
lood	20 -	23 -	240 T	24 -	<13 -
nikkel	9,7 -	11 -	38 S	12 -	5,2 -
zink	25 -	54 -	190 S	37 -	38 -
Polycyclische aromaten (PAK) (mg/kg ds)					
naftaleen	0,07	<0,02	0,09	0,04	<0,02
antraceen	0,03	0,06	0,52	0,22	<0,02
fenantreen	0,17	0,26	2,10	0,73	<0,02
fluoranteen	0,29	0,44	4,50	1,10	<0,02
benzo(a)antraceen	0,13	0,20	2,20	0,52	<0,02
chryseen	0,12	0,18	2,20	0,52	<0,02
benzo(a)pyreen	0,11	0,17	1,80	0,41	<0,02
benzo(ghi)peryleen	0,08	0,12	0,98	0,23	<0,02
benzo(k)fluoranteen	0,07	0,10	1,00	0,23	<0,02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,08	0,11	1,10	0,24	<0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	1,1 S	1,7 S	16 S	4,3 S	<0,2 -
EOX (mg/kg ds)					
EOX	<0,1 -	<0,1 -	0,6	<0,1 -	<0,1 -
Minerale olie (mg/kg ds)					
fractie C10 - C12	<5	<5	5	5	<5
fractie C12 - C22	15	10	40	20	<5
fractie C22 - C30	15	10	50	30	<5
fractie C30 - C40	10	15	20	25	<5
totaal olie C10-C40	40 S	35 S	120 S	85 S	<20 -

Toelichting:

Blanco : niet getoetst
 - : <= streefwaarde/detectiegrens
 S : > streefwaarde
 T : ½ (S+I)-waarde
 I : > interventiewaarde

met:

mm3: bovengrond bo 16 (0,4-0,8), 17 (0,35-0,8) en 18 (0,5-0,7)
 mm4: bovengrond bo 24 t/m 28 (0,15-0,5)

Tabel 4.3: analyseresultaten grond (vervolg)

Boring/monsternummer:	24	mm5	mm6	30	31
Monstertraject (m-mv):	1,0-1,4	ca 0,1-0,6	ca 0,6-1,0	0,2-0,5	0,9-1,4
Bemonsteringsdatum:	aug-2004	aug-2004	aug-2004	aug-2004	aug-2004
Aard monster:	klei	zand	klei	klei	zand
Bijmenging:	matig puin		matig puin	afvalsporen	zwak olie?
Algemene Parameters (gew %)					
Droge stof	79,1	87,7	77,8	87,7	81,0
Organische stof	3,3	2 #	6,1	0,6	2 #
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	7,8	5 #	13,0	3,7	5 #
Zware Metalen (mg/kg ds)					
arsen	6,1 -	<4 -	6,9 -	<4 -	<4 -
cadmium	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -
chrom	<15 -	<15 -	17 -	<15 -	<15 -
koper	18 -	<5 -	16 -	<5 -	<5 -
kwik	0,3 S	<0,05 -	0,2 -	0,1 -	<0,05 -
lood	74 S	<13 -	87 S	15 -	<13 -
nikkel	14 -	5 -	16 -	5,2 -	7,4 -
zink	57 -	<20 -	63 -	74 S	<20 -
Polycyclische aromaten (PAK) (mg/kg ds)					
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
antraceen	0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
fenantreen	0,19	<0,02	0,09	<0,02	<0,02
fluoranteen	0,27	0,02	0,18	0,05	<0,02
benzo(a)antraceen	0,07	<0,02	0,08	0,03	<0,02
chryseen	0,10	<0,02	0,10	0,03	<0,02
benzo(a)pyreen	0,07	<0,02	0,08	0,03	<0,02
benzo(ghi)peryleen	0,05	<0,02	0,07	<0,02	<0,02
benzo(k)fluoranteen	0,05	<0,02	0,06	<0,02	<0,02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,05	<0,02	0,07	<0,02	<0,02
Pak-totaal (10 van VROM)	0,88 -	<0,2 -	0,7 -	0,2 -	<0,2 -
EOX (mg/kg ds)					
EOX	<0,1 -	<0,1 -	0,1	0,1	<0,1 -
Minerale olie (mg/kg ds)					
fractie C10 - C12	5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	65	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	35	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	35	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	140 S	<20 -	<20 -	<20 -	<20 -

Toelichting:

Blanco : niet getoetst

- : <= streefwaarde/detectiegrens

S : > streefwaarde

T : ½ (S+I)-waarde

I : > interventiewaarde

met:

mm5: bovengrond bo 4 (0,1-0,6), 29 (0,1-0,5), 41 (0,2-0,6) en 42 (0,15-0,65)

mm6: ondergrond bo 29 (0,6-0,8), 41 (0,6-0,9) en 42 (0,8-1,1)

Tabel 4.3: analyseresultaten grond (vervolg)

Boring/monsternummer:	mm7	mm8	mm9
Monstertraject (m-mv):	ca 0,15-0,6	ca 0,2-0,7	ca 0,7-1,2
Bemonsteringsdatum:	aug-2004	aug-2004	aug-2004
Aard monster:	zand	zand	klei
Bijmenging:			iets puin
Algemene Parameters (gew %)			
Droge stof	93,7	91,3	75,6
Organische stof	2 #	2 #	4,4
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	5 #	5 #	13,0
Zware Metalen (mg/kg ds)			
arsen	5,4 -	<4 -	6,1 -
cadmium	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -
chrom	<15 -	<15 -	20 -
koper	6 -	<5 -	14 -
kwik	0,1 -	<0,05 -	0,2 -
lood	<13 -	<13 -	42 -
nikkel	7,5 -	5 -	15 -
zink	100 S	<20 -	50 -
Polycyclische aromaten (PAK) (mg/kg ds)			
naftaleen	<0,02	<0,02	<0,02
antraceen	0,07	<0,02	<0,02
fenantreen	0,13	<0,02	0,09
fluoranteen	0,32	<0,02	0,20
benzo(a)antraceen	0,18	<0,02	0,10
chryseen	0,17	<0,02	0,13
benzo(a)pyreen	0,13	<0,02	0,10
benzo(ghi)peryleen	0,08	<0,02	0,09
benzo(k)fluoranteen	0,08	<0,02	0,07
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,09	<0,02	0,09
Pak-totaal (10 van VROM)	1,3 S	<0,2 -	0,9 -
EOX (mg/kg ds)			
EOX	<0,1 -	<0,1 -	0,1 -
Minerale olie (mg/kg ds)			
fractie C10 - C12	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	<5	<5	<5
totaal olie C10-C40	<20 -	<20 -	<20 -

Toelichting:

Blanco : niet getoetst
 - : <= streefwaarde/detectiegrens
 S : > streefwaarde
 T : ½ (S+I)-waarde
 I : > interventiewaarde

met:

mm7: bovengrond bo 31 (0,15-0,6), 32 (0,15-0,5), 33 (0,2-0,7) en 34 (0,15-0,5)
 mm8: bovengrond bo 35 (0,25-0,7), 36 (0,25-0,7), 38 (0,1-0,6) en 39 (0,1-0,5)
 mm9: ondergrond bo 35 (0,9-1,4), 36 (0,7-1,0) en 38 (0,6-0,8)

Tabel 4.4: analyseresultaten grondwatermonsters

Peilbuisnummer:	1	10	B *	12	15
Filterdiepte (m-mv):	1,5-3,5	1,0-3,0	3,0-4,0	1,0-3,0	1,4-3,4
Bemonsteringsdatum:	3-9-2004	3-9-2004	3-9-2004	3-9-2004	3-9-2004
Algemene gegevens					
zuurgraad (pH)	7	7	7	7	7,5
geleidbaarheid (mS/m)	105	156	78	230	120
afwijkingen	geen	geen	geen	geen	geen
Zware Metalen (µg/l)					
Arseen (As)	<5 -	33 S	5,5 -	28 S	14 S
Cadmium (Cd)	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -
Chroom (Cr)	<1 -	<1 -	1,3 S	<1 -	<1 -
Koper (Cu)	<5 -	<5 -	6,0 -	<5 -	<5 -
Kwik (Hg)	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -
Lood (Pb)	<10 -	<10 -	<10 -	<10 -	<10 -
Nikkel (Ni)	<10 -	31 S	<10 -	42 S	81 I
Zink (Zn)	<20 -	<20 -	<20 -	<20 -	290 S
Aromatische verbindingen (µg/l)					
Benzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Tolueen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Ethylbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Xylenen	<0,5 -	<0,5 -	<0,5 -	<0,5 -	<0,5 -
Som aromaten (BTEX)	<1	<1	<1	<1	<1
Naftaleen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Gechloroerde koolwaterstoffen (µg/l)					
1,2-dichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
tetrachlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	0,1 S	<0,1 -	<0,1 -
tetrachloormethaan	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
trichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
chloroform	<0,1 -	<0,1 -	0,2 -	<0,1 -	<0,1 -
chlorobenzenen (ug/l)					
monochloorbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
dichloorbenzenen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Minerale olie (µg/l)					
fractie C10 - C12	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -

Toelichting:

Blanco : niet getoetst

- : <= streefwaarde/detectiegrens

S : > streefwaarde

T : ½ (S+I)-waarde

I : > interventiewaarde

B * : bestaande peilbuis nabij boring 11

Tabel 4.4: analyseresultaten grondwatermonsters (vervolg)

Peilbuisnummer:	18	19	31	A *	C *
Filterdiepte (m-mv):	2.0-4.0	2.0-4.0	1.0-3.0	3.0-4.0	3.0-4.0
Bemonsteringsdatum:	3-9-2004	3-9-2004	3-9-2004	3-9-2004	3-9-2004
Algemene gegevens					
zuurgraad (pH)	7	7	7	7.5	7
geleidbaarheid (mS/m)	278	103	114	112	72
afwijkingen	geen	geen	geen	geen	geen
Zware Metalen (µg/l)					
Arseen (As)	19 S	6,2 -	<5 -	<5 -	<5 -
Cadmium (Cd)	<0.4 -	<0.4 -	<0.4 -	<0.4 -	<0.4 -
Chroom (Cr)	1,5 S	<1 -	<1 -	<1 -	<1 -
Koper (Cu)	<5 -	<5 -	<5 -	<5 -	<5 -
Kwik (Hg)	<0.05 -	<0.05 -	<0.05 -	<0.05 -	<0.05 -
Lood (Pb)	<10 -	<10 -	<10 -	<10 -	<10 -
Nikkel (Ni)	62 T	22 S	<10 -	<10 -	15 -
Zink (Zn)	<20 -	<20 -	<20 -	<20 -	<20 -
Aromatische verbindingen (µg/l)					
Benzeen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
Tolueen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
Ethylbenzeen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
Xylenen	<0.5 -	<0.5 -	<0.5 -	<0.5 -	<0.5 -
Som aromaten (BTEX)	<1	<1	<1	<1	<1
Naftaleen	<0.8 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
Gechloroerde koolwaterstoffen (µg/l)					
1,2-dichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
cis 1,2-dichlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	4,1 S	7,4 S	0,7 S
tetrachlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	2,1 S	<0.1 -	<0.1 -
tetrachloormethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
1,1,1-trichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
1,1,2-trichloorethaan	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
trichlooretheen	<0.1 -	<0.1 -	2,2 -	<0.1 -	<0.1 -
chloroform	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -	<0.1 -
chlorobenzenen (ug/l)					
monochloorbenzeen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
dichloorbenzenen	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -	<0.2 -
Minerale olie (µg/l)					
fractie C10 - C12	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -	<50 -

Toelichting:

Blanco : niet getoetst

- : <= streefwaarde/detectiegrens

S : > streefwaarde

T : ½ (S+I)-waarde

I : > interventiewaarde

A * : bestaande peilbuis tussen boring 31 en 33

C * : bestaande peilbuis nabij boring 24

Tabel 4.4: analyseresultaten grondwatermonsters (vervolg)

Peilbuisnummer:	36	37	41
Filterdiepte (m-mv):	1,0-3,0	0,1-2,1	1,0-3,0
Bemonsteringsdatum:	3-9-2004	3-9-2004	3-9-2004
Algemene gegevens			
zuurgraad (pH)	7	7,5	7
geleidbaarheid (mS/m)	116	56	119
afwijkingen	geen	geen	geen
Zware Metalen (µg/l)			
Arseen (As)	40 T	<5 -	22 S
Cadmium (Cd)	<0,4 -	<0,4 -	<0,4 -
Chroom (Cr)	<1 -	<1 -	2,1 S
Koper (Cu)	<5 -	<5 -	<5 -
Kwik (Hg)	<0,05 -	<0,05 -	<0,05 -
Lood (Pb)	<10 -	<10 -	<10 -
Nikkel (Ni)	<10 -	<10 -	<10 -
Zink (Zn)	43 -	<20 -	<20 -
Aromatische verbindingen (µg/l)			
Benzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Tolueen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Ethylbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Xylenen	<0,5 -	<0,5 -	<0,5 -
Som aromaten (BTEX)	<1	<1	<1
Naftaleen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Gechloreerde koolwaterstoffen (µg/l)			
1,2-dichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
cis 1,2-dichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
tetrachlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
tetrachloormethaan	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
trichlooretheen	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
chloroform	<0,1 -	<0,1 -	<0,1 -
chloorbenzenen (ug/l)			
monochloorbenzeen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
dichloorbenzenen	<0,2 -	<0,2 -	<0,2 -
Minerale olie (µg/l)			
fractie C10 - C12	<10	<10	<10
fractie C12 - C22	<10	<10	<10
fractie C22 - C30	<10	<10	<10
fractie C30 - C40	<10	<10	<10
totaal olie C10-C40	<50 -	<50 -	<50 -

Toelichting:

Blanco : niet getoetst

- : <= streefwaarde/detectiegrens

S : > streefwaarde

T : ½ (S+I)-waarde

I : > interventiewaarde

4.4 Interpretatie

Grond

In de diverse onderzochte grond(meng)monsters zijn de volgende matig tot sterk verhoogde gehalten vastgesteld:

- in het mengmonster van de toplaag bij boring 2 en 7 is een sterk verhoogd zinkgehalte aanwezig dat na uitsplitsing toe te schrijven is aan de situatie bij boring 7;
- in het grondmonster van boring 21 (traject 0,5-1,0) zijn het koper- en loodgehalte matig verhoogd. In dit monster is een sterke bijmenging met kooldeeltjes aanwezig. Ook andere metalen (nikkel en zink), PAK en olie zijn licht verhoogd. In andere grondmonsters met een sterke bijmenging met kooldeeltjes zijn weliswaar géén overschrijdingen van de T-waarden gemeten, maar wel licht verhoogde gehalten voor diverse metalen, PAK en/of olie (zie mm1 en 12).

In veel boringen, met name rond het oudste deel van de zuivelfabriek, zijn puinbijmengingen aanwezig. In de analyseresultaten komt dit tot uiting in licht verhoogde gehalten voor diverse metalen, PAK en olie. In het mengmonster van boring 3 en 6 (strook westzijde locatie; zintuiglijk schoon) is een licht verhoogd PAK-gehalte en oliegehalte vastgesteld. De klei-toplaag onder het magazijn (boring 51; zintuiglijk schoon) bevat een spoortje kwik (even boven de S-waarde). De zandlaag bij boring 19 (zintuiglijk schoon) rond de grondwaterspiegel bevat een zeer licht verhoogd PAK- en oliegehalte. Het mengmonster mm7 (rond en onder het voormalige Stabin-Bennis pand) heeft een licht verhoogd zink- en PAK-gehalte. De overige (zintuiglijk schone) monsters laten géén verhoogde gehalten zien voor de onderzochte stoffen.

De locatie is in vier vakken verdeeld, waarbij een grondmengmonster per vak is onderzocht op asbest (kwantitatief). In MMB en ook in MMD is in beide mengmonsters één asbestdeeltje waargenomen en ook enig niet hechtgebonden asbest. De gewogen gehalten zijn respectievelijk 23 en 150 mg/kg d.s. Dit laatste gehalte (MMD) ligt boven de interventiewaarde voor asbest (100 mg/kg d.s.). Welk deelmonster de verhoging heeft veroorzaakt, is niet te traceren. Op veel plaatsen is puinbijmenging waargenomen. Er moet rekening mee worden gehouden dat lokaal asbesthoudend materiaal aanwezig kan zijn.

Grondwater

Uit de resultaten van de onderzochte grondwatermonsters komt het volgende beeld naar voren:

- verspreid over het terrein worden licht tot – op één plaats (boring 36) - matig verhoogde gehalten voor arseen gemeten. Dit is te beschouwen als een natuurlijke situatie en wijst niet op een verontreiniging;
- in een aantal peilbuizen zijn verhoogde nikkelgehalten vastgesteld: bij boring 15 juist boven de I-waarde, bij boring 18 matig verhoogd en bij de boringen 10, 12 en 19 licht verhoogd. Het gaat daarmee vooral om het ondiepe grondwater rondom het oudste deel van de fabriek;
- onder en rondom het voormalige Stabin-Bennis-gebouw zijn lichte verhoogde gehalten aan gechloreerde oplosmiddelen gemeten;
- voor het overige zijn geen verhoogde gehalten vastgesteld.

4.5 Evaluatie

Ten aanzien van de bodemkwaliteit kan op basis van alle informatie het volgende beeld worden gegeven:

- nabij boring 7 is de toplaag sterk verontreinigd met zink;
- rond het ketelhuis (gebouw C-2) bevat de grond een wisselende bijmenging met kooldeeltjes (overblijfsel van de oude kolenstook en kolenopslag). Dit veroorzaakt verhoogde gehalten aan diverse metalen, PAK en olie (licht verhoogd en in één monster zijn het koper- en loodgehalte matig verhoogd);

- in veel boringen zijn in wisselende mate grondlagen met bijmengingen met puin aangetroffen. In deze lagen zijn licht verhoogde gehalten voor diverse metalen, PAK en olie aangetoond. Er moet rekening mee worden gehouden dat in de lagen met puinbijmengingen ook plaatselijk asbestdeeltjes aanwezig kunnen zijn;
- in het ondiepe grondwater rond het oudste deel van de zuivelfabriek zijn verhoogde nikkelgehalten aangetroffen; over het algemeen licht verhoogd tot een geringe overschrijding van de interventiewaarde bij boring 15 (bij de hoofdingang direct naast de Johan de Wittlaan);
- in het ondiepe grondwater rond de voormalige grond van Stabin-Bennis zijn licht verhoogde gehalten aan gechlloreerde oplosmiddelen aanwezig;
- voor het overige is de bodemkwaliteit als goed te karakteriseren;
- in voorgaande onderzoeken is aangetoond dat plaatselijk (nabij boring 11) nog enkele m³ grond verontreinigd met minerale olie onder de fundering aanwezig is;
- in 2000 is bij de opslag voor olie-/smeermiddelen een olieverontreiniging aangetoond. Uit de nu verrichte boringen komt deze verontreiniging niet naar voren. Het gaat om een zeer beperkte verontreiniging: minder dan 25 m³ en dus niet ernstig.

De aangetroffen sterk verhoogde gehalten lijken allen van zeer beperkte omvang. Qua omvang is mogelijk alleen de situatie bij boring 7 als ernstig te karakteriseren. In elk geval zijn alle verontreinigingen niet urgent in het kader van de Wet bodembescherming. Dit betekent dat in de huidige situatie géén saneringsmaatregelen vereist zijn. Bij herontwikkeling van de locatie is dat anders en het ligt voor de hand om dan de beperkte (olie)verontreinigingen aan te pakken, op de aanwezigheid van asbest in grond alert te zijn en zonodig zeer lokaal de asbesthoudende deeltjes/grond te verwijderen. Bij afvoer van grond moet ermee rekening worden gehouden dat de grond niet in alle gevallen vrij toepasbaar is op andere locaties.

5. Samenvatting en conclusie

Campina heeft KWA Bedrijfsadviseurs B.V. opdracht verstrekt voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de Johan de Wittlaan 2 te Woerden.

Het doel van het verkennend bodemonderzoek was het verkrijgen van inzicht in de huidige bodemkwaliteit in verband met de geplande verkoop van de locatie. Het verkennend onderzoek is uitgevoerd in de periode augustus/september 2004.

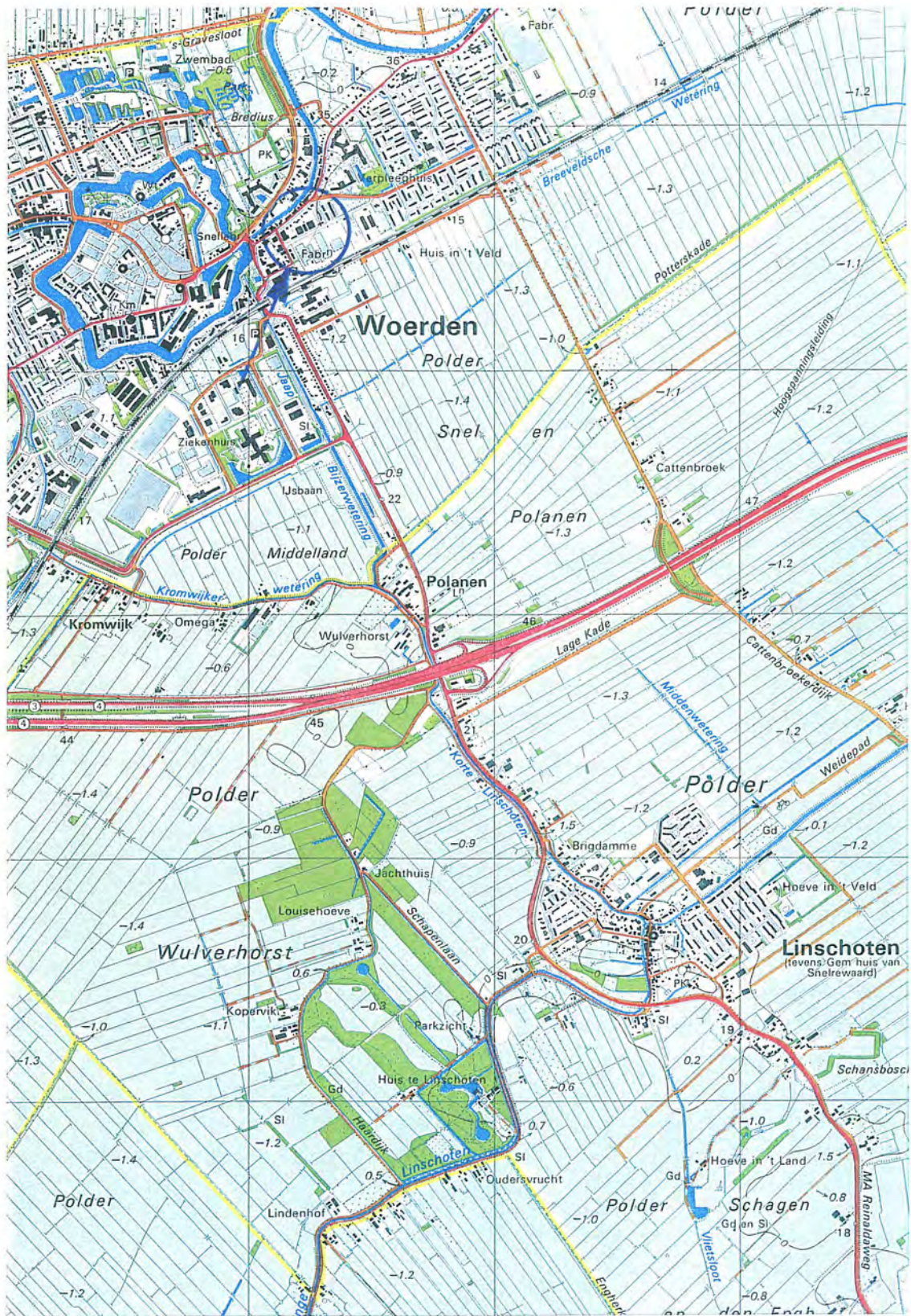
De resultaten van het onderzoek kunnen als volgt worden samengevat:

- de bodem bestaat vanaf maaiveld tot boordiepte uit een zeer afwisselend gelaagd pakket van zand en kei. In de bovenste twee meter is veelal een lichte tot sterke puinbijmenging aanwezig;
- het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van circa 1,5 à 2 meter beneden het maaiveld. De (regionale) stromingsrichting in het onderliggende watervoerend pakket is noordwestelijk;
- zintuiglijk zijn op veel plaatsen in de toplaag, met name rond het oudste deel van de zuivelfabriek, sterke puinbijmengingen aanwezig. Rond het ketelhuis bevat de grond vaak ook nog een sterke bijmenging met kolenresten;
- op één plaats (boring 7, nabij het oude ketelhuis) bevat de toplaag een sterk verhoogd zinkgehalte;
- in de grondlagen met puin- en kolenrestbijmengingen zijn over het geheel genomen licht verhoogde gehalten aan diverse metalen, PAK en olie aanwezig. Er moet rekening mee worden gehouden dat in deze grondlagen incidenteel ook asbestdeeltjes aanwezig kunnen zijn;
- de in voorgaande bodemonderzoeken aangetroffen olieverontreinigingen zijn zeer beperkt van omvang (< 25 m³). Het gaat hierbij om restverontreiniging onder een funderingsbalk nabij de compressorruimte en een olieverontreiniging bij de opslag voor olie-/smeermiddelen;
- in het ondiepe grondwater zijn op het westelijk deel van het terrein verhoogde nikkelgehalten aangetroffen met op één plaats direct langs de Johan de Wittlaan een gehalte dat juist boven de interventiewaarde ligt;
- in het ondiepe grondwater rond en onder het voormalige pand van Stabin-Bennis zijn licht verhoogde gehalten aan gechloreerde oplosmiddelen gemeten;
- voor het overige zijn géén noemenswaardige afwijkingen geconstateerd in de onderzochte grond- en grondwatermonsters;
- in de huidige situatie behoeven er gelet op de voorliggende gegevens in het kader van de Wet bodembescherming géén sanerende maatregelen te worden getroffen. Bij bestemmingsverandering of nieuwbouw ligt aanpak van de (kleine) verontreinigingen voor de hand. Bovendien moet dan rekening worden gehouden met het feit dat bij afvoer van grond deze niet in alle gevallen vrij toepasbaar is op andere locaties binnen of buiten het bedrijfsterrein.

In relatie tot de doelstelling van het onderzoek wordt geconcludeerd dat het inzicht in de bodemkwaliteit zodanig is dat voldoende informatie aanwezig is voor een eventuele onderhandeling over aan-/verkoop.

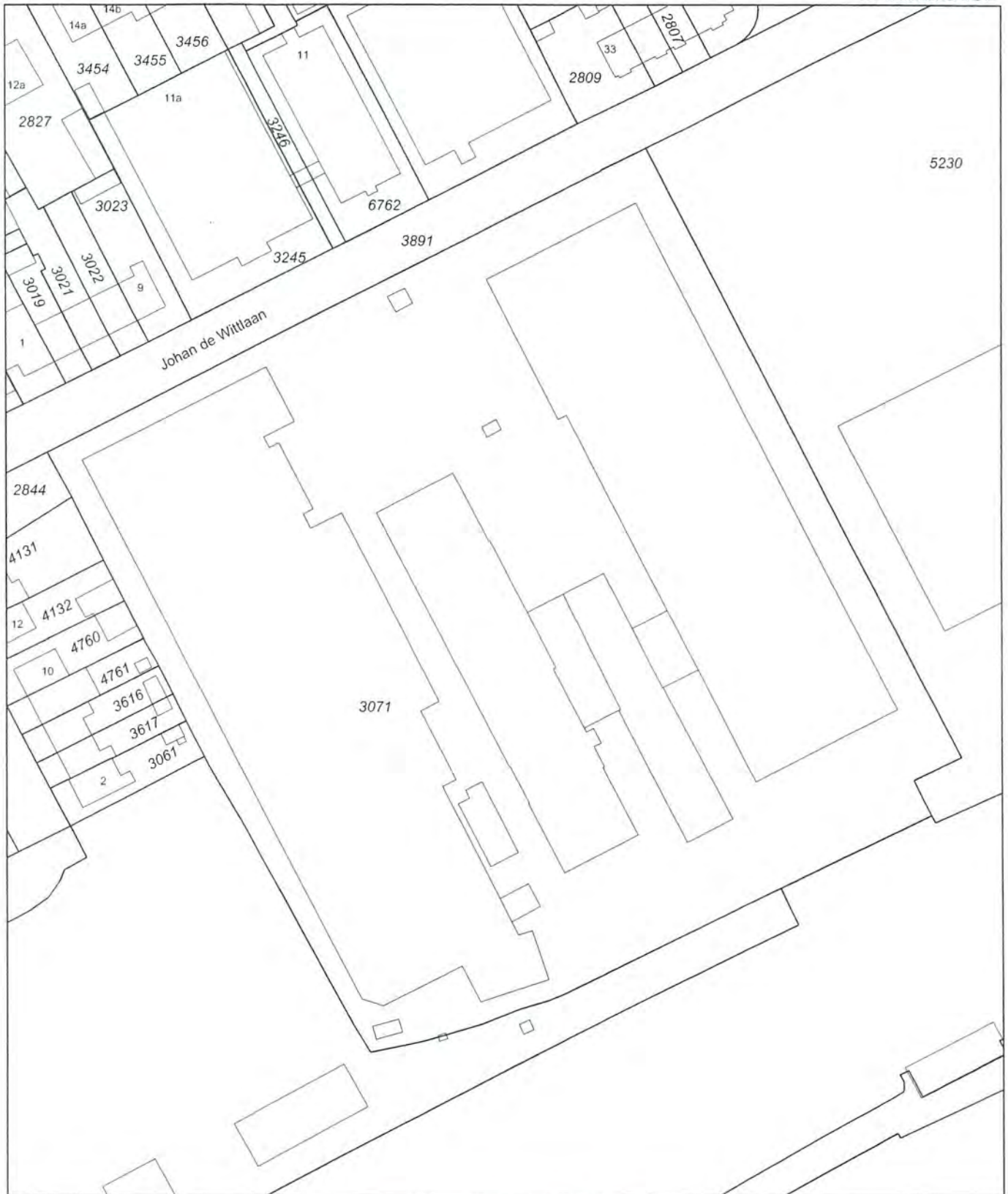
Bijlage 1

Ligging locatie



Bijlage 2

- 2A. Kadastrale situatie
- 2B. Overzicht locatie met voorgaande bodemonderzoeken
- 2C. Situatie met boringen en peilbuizen verkennend onderzoek



0 m 10 m 50 m

Deze kaart is noordgericht

Klantreferentie

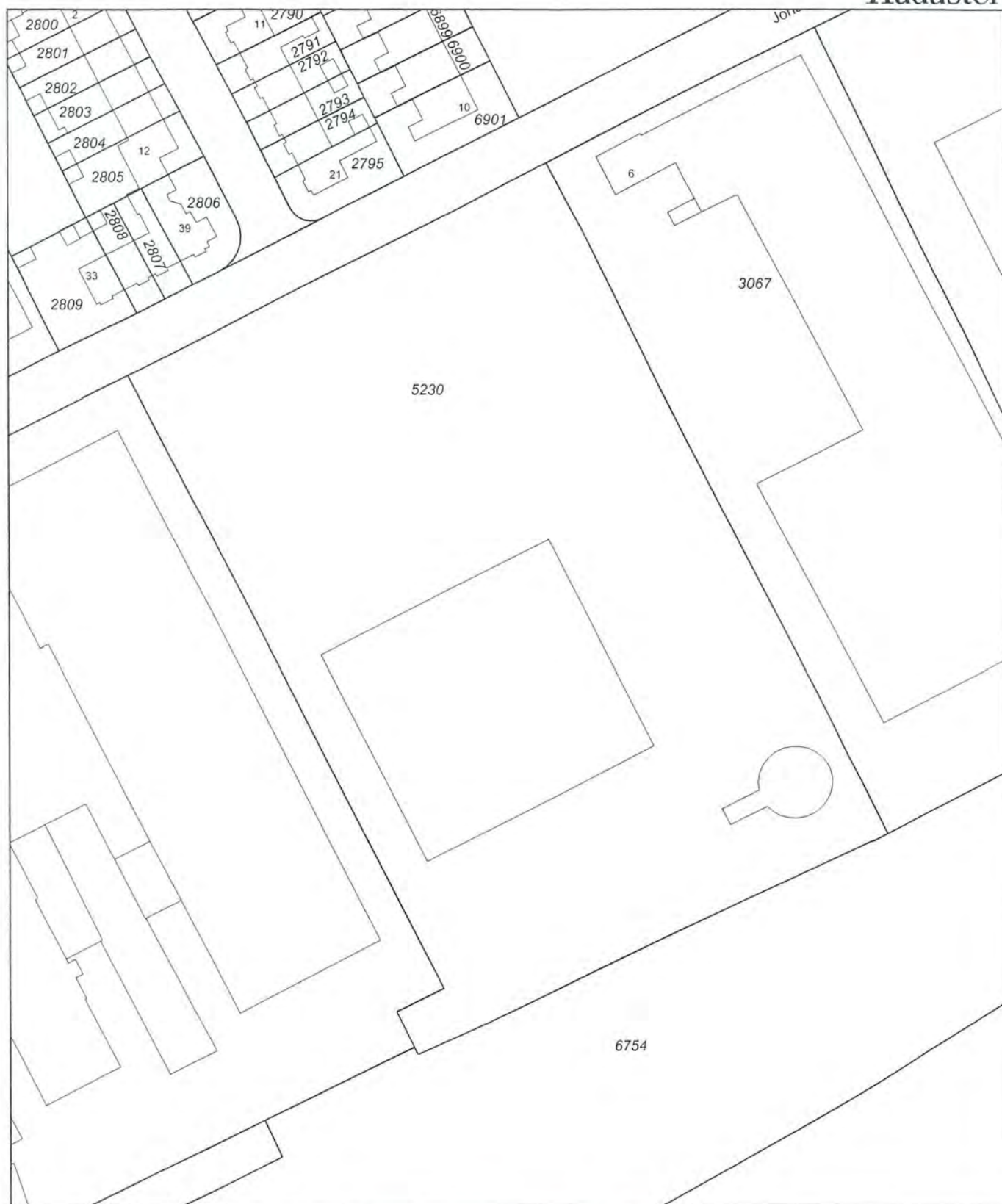
Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente WOERDEN
 Sectie A
 Perceel 3071
 Schaal 1 : 1000





Deze kaart is noordgericht.

Klantreferentie

Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

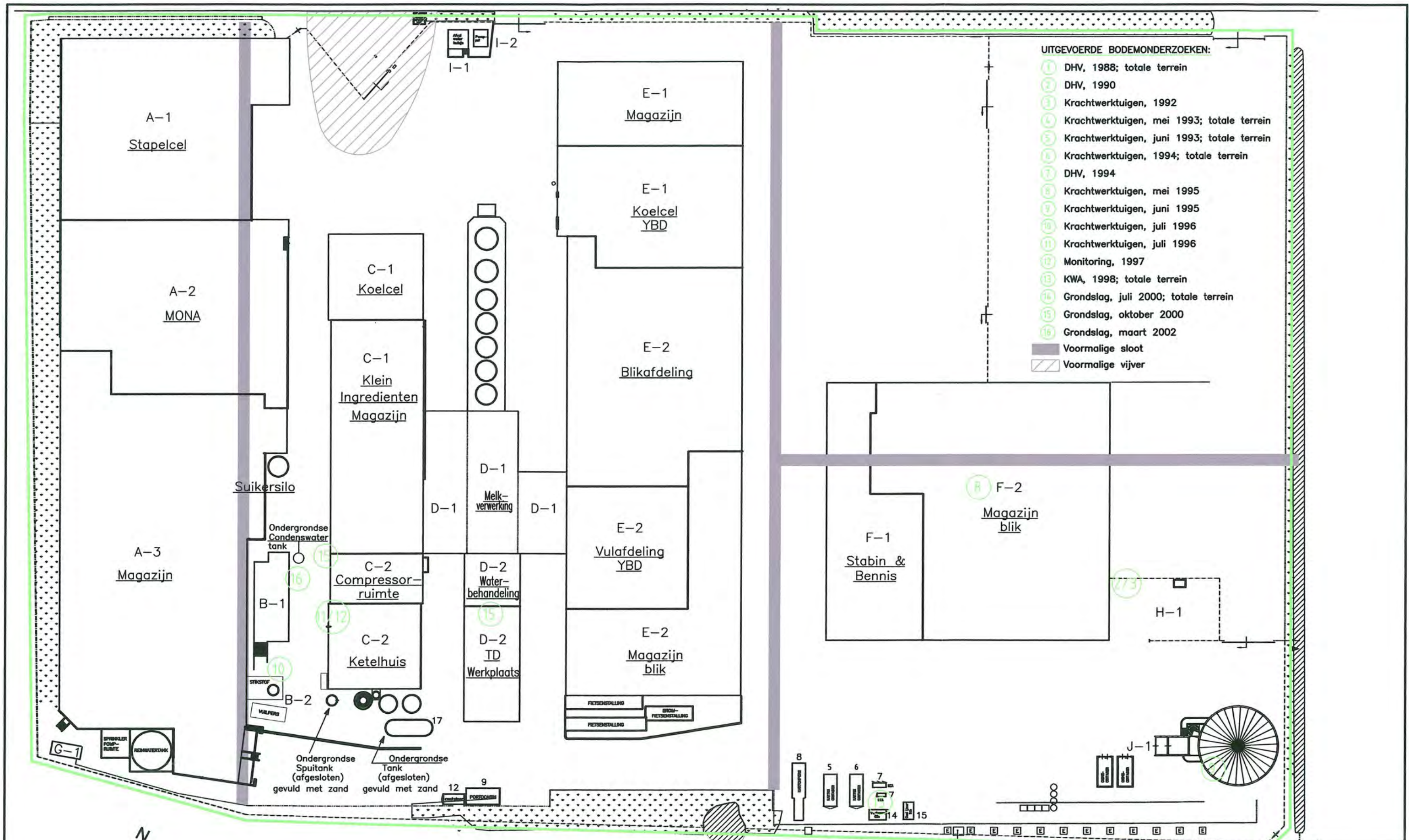
Uittreksel uit de kadastrale kaart

Kadastrale gemeente WOERDEN
 Sectie A
 Perceel 5230
 Schaal 1 : 1000



Voor een eensluidend uittreksel, UTRECHT, 10 september 2004
 De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

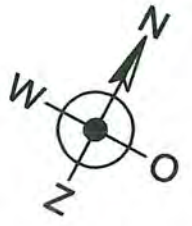
Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend
 De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers



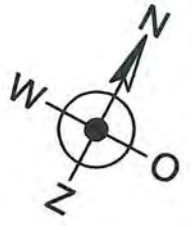
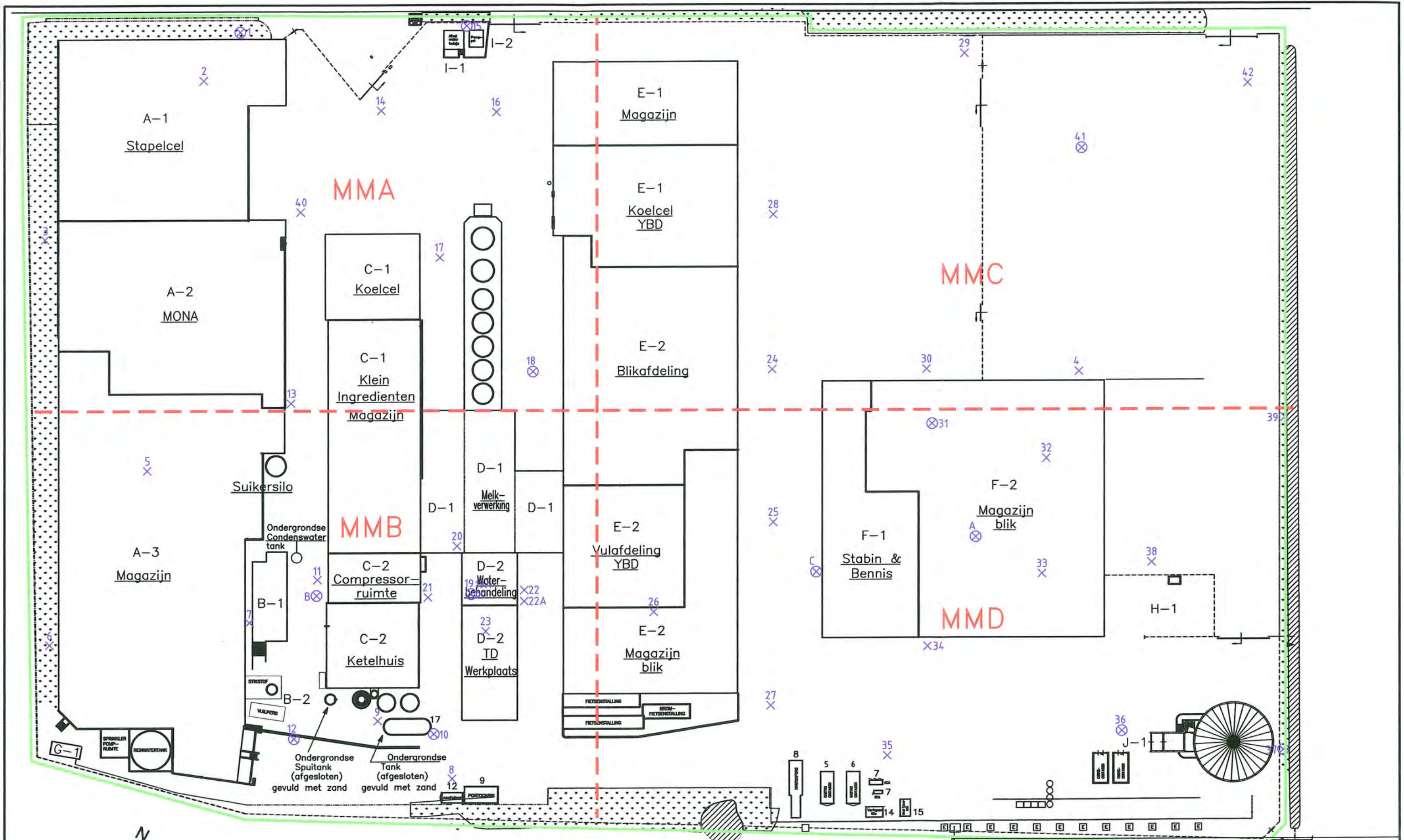
UITGEVOERDE BODEMONDERZOEKEN:

- 1 DHV, 1988; totale terrein
- 2 DHV, 1990
- 3 Krachtwerktuigen, 1992
- 4 Krachtwerktuigen, mei 1993; totale terrein
- 5 Krachtwerktuigen, juni 1993; totale terrein
- 6 Krachtwerktuigen, 1994; totale terrein
- 7 DHV, 1994
- 8 Krachtwerktuigen, mei 1995
- 9 Krachtwerktuigen, juni 1995
- 10 Krachtwerktuigen, juli 1996
- 11 Krachtwerktuigen, juli 1996
- 12 Monitoring, 1997
- 13 KWA, 1998; totale terrein
- 14 Grondslag, juli 2000; totale terrein
- 15 Grondslag, oktober 2000
- 16 Grondslag, maart 2002

Voormalige sloot
Voormalige vijver



Titel:	Overzicht terrein met voorgaande bodemonderzoeken	D C B A
Project:	Verkennd bodemonderzoek	
Locatie:	Johan de Wittlaan 2	
Plaats:	Woerden	
Opdrachtgever:	Campina Nederland Woerden	Datum: 13-10-2004
		Tekeningnr.: 24.025002-T2
		Relatienr.: 0343.42
Regentesselaan 2 3818 HJ Postbus 1526 3800 AD Amersfoort Tel. 033 - 4221310 Email bodem@kwa.nl		Documentnr.: 24.02500D.R02
		Getekend: J.W. Groen
		Formaat: A3
		Schaal: 1:600



VERKLARING

- onderzoekslocatie
- ⊗ boring met peilbuis
- × boring
- MMD mengmonster indicatief asbestonderzoek

Titel:	Situatie met boringen en peilbuizen	D C B A 13-10-2004 Datum:
Project:	Verkendend bodemonderzoek	
Locatie:	Johan de Wittlaan 2	
Plaats:	Woerden	
Opdrachtgever:	Campina Nederland Woerden	
KWA bedrijfsadviseurs		
Regentesselaan 2 3818 HJ Postbus 1526 3800 AD Amersfoort Tel. 033 - 4221310 Email bodem@kwa.nl		Tekeningnr.: 24025002-T3 Relatienr.: 0343.42 Documentnr.: 2402500D.R02 Gefekend: J.W. Groen Formaat: A3 Schaal: 1:600

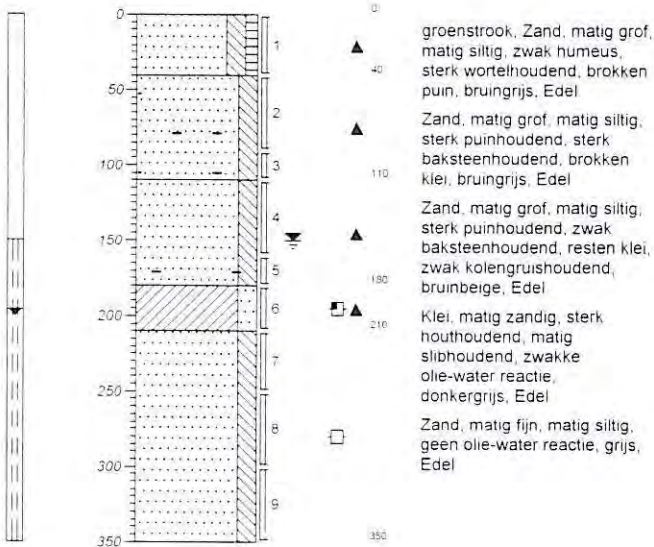
Boorprofielen

Bijlage 3

Boring: 1

Datum 31-08-2004
GWS 150

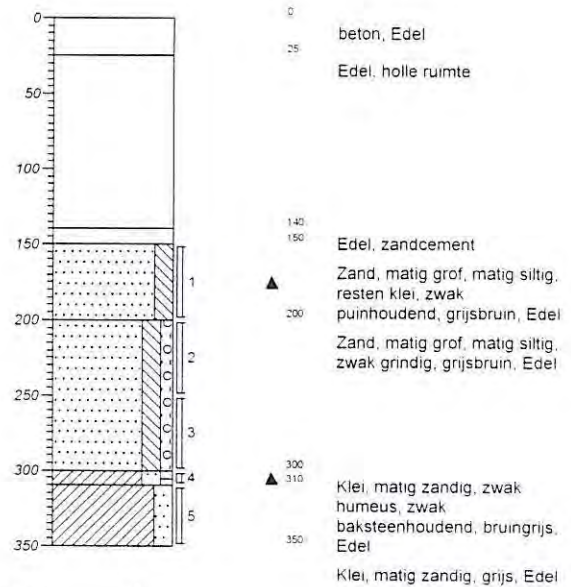
Opmerking



Boring: 2

Datum 01-09-2004
GWS

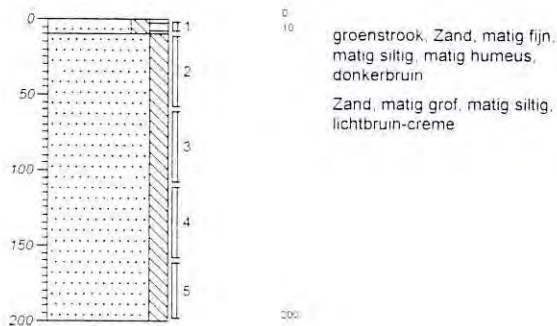
Opmerking



Boring: 3

Datum
GWS

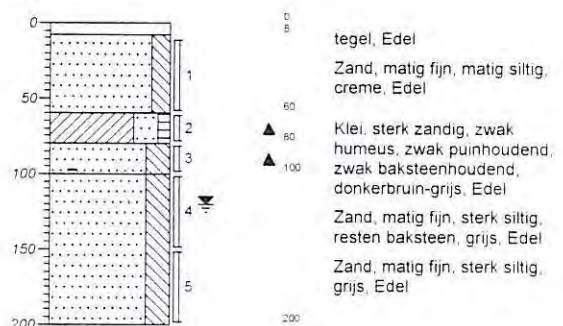
Opmerking



Boring: 4

Datum 25-08-2004
GWS 120

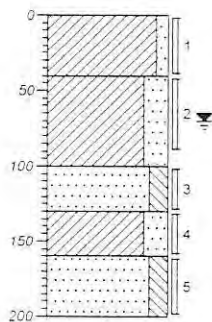
Opmerking



Boring: 5

Datum: 01-09-2004
GWS: 70

Opmerking



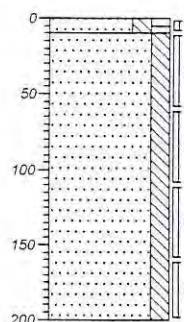
0
40
100
130
160
200

braak. Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edel
Klei, sterk zandig, grijs, Edel
Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Edel
Klei, sterk zandig, grijs, Edel
Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Edel

Boring: 6

Datum
GWS:

Opmerking



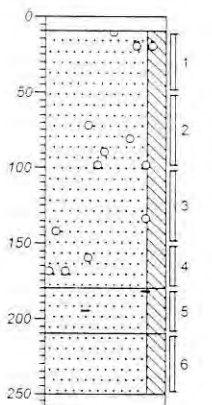
0
10
50
100
150
200

groenstrook, Zand, matig fijn, matig siltig, matig humeus, donkerbruin
Zand, matig grof, matig siltig, lichtbruin-creme

Boring: 7

Datum: 01-09-2004
GWS:

Opmerking



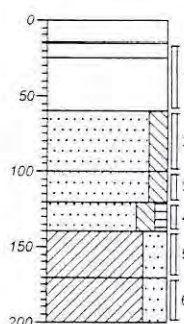
0
100
180
210
250
260

klinker, Edel
Zand, matig grof, matig siltig, brokken klei, zwak steenhoudend, zwak grindhoudend, zwak plastichoudend, beige-bruin, Edel
▲
Zand, matig grof, matig siltig, brokken klei, matig kolengruishoudend, sterk slakhoudend, matig baksteenhoudend, grijsbruin-bruin, Edel, ow?
▲
Zand, matig grof, matig siltig, resten klei, sterk puinhoudend, grijsbruin-bruin, Edel, ow?
Edel, gestaakt op obstakel

Boring: 8

Datum: 26-08-2004
GWS:

Opmerking



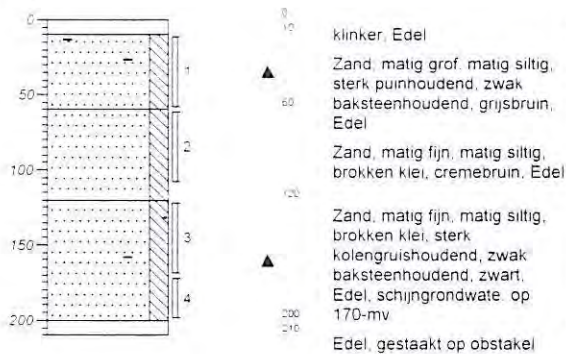
0
15
25
50
60
100
120
140
170
200

asfalt, Edel
Edel, slakkenfundering
Edel, slakkenfundering
▲ Zand, matig grof, matig siltig, sterk puinhoudend, zwak kolengruishoudend, bruingrijs, Edel
▲ Zand, matig grof, matig siltig, sterk puinhoudend, sterk kolengruishoudend, zwart, Edel
▲ Zand, matig grof, matig siltig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, zwak sintelhoudend, donkerbruin, Edel
Klei, sterk zandig, zwak baksteenhoudend, bruingrijs, Edel
Klei, sterk zandig, beige, Edel

Boring: 9

Datum 26-08-2004
GWS

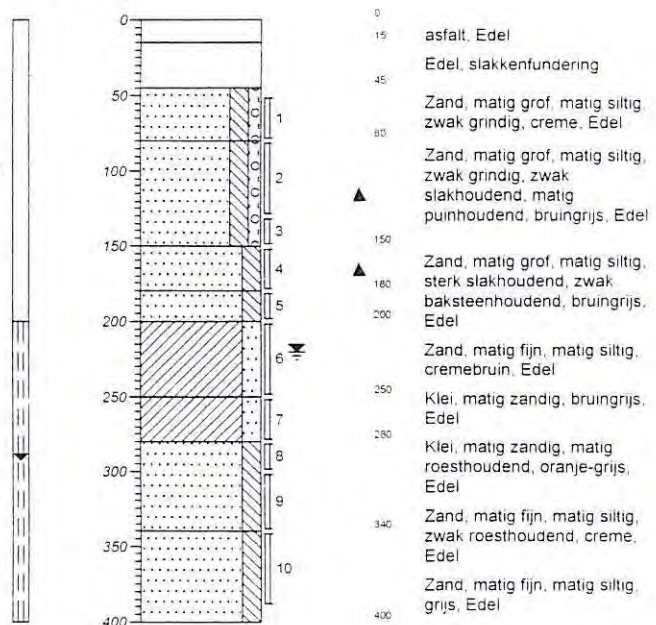
Opmerking



Boring: 10

Datum 26-08-2004
GWS 220

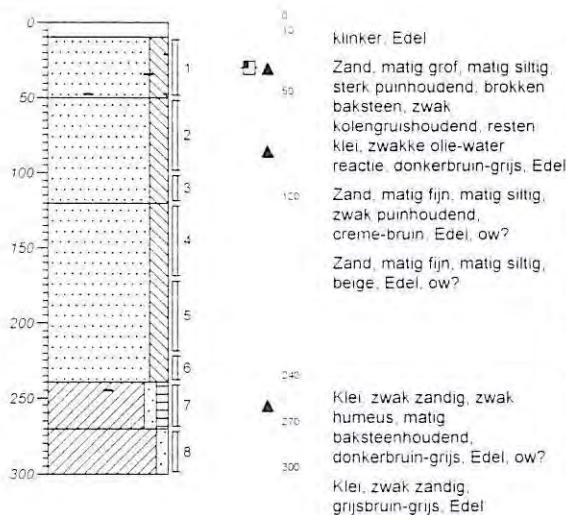
Opmerking



Boring: 11

Datum 01-09-2004
GWS

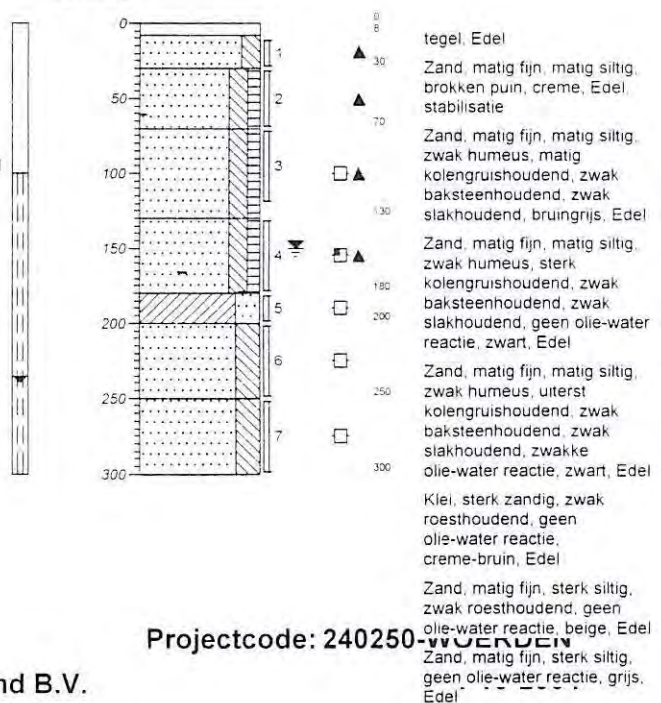
Opmerking



Boring: 12

Datum 25-08-2004
GWS 150

Opmerking



Lokatiennaam: Woerden

Opdrachtgever: Campina Nederland B.V.

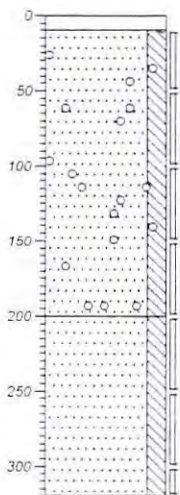
Projectcode: 240250-~~WOERDEN~~

Zand, matig fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, grijs, Edel

Boring: 13

Datum 01-09-2004
GWS

Opmerking



0
10
klinker, Edel
Zand, matig grof, matig siltig,
zwak grondhoudend, resten
klei, zwak puinhoudend,
grijsbruin, Edel, leidingen



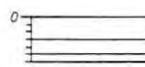
200
Zand, matig fijn, matig siltig,
creme, Edel

300

Boring: 14

Datum 31-08-2004
GWS

Opmerking

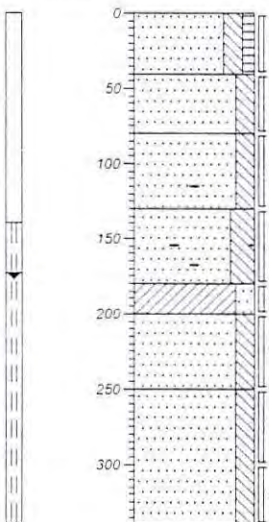


0
15
30
asfalt, Edel
Edel, puinfundering
Edel, gestaakt op puin

Boring: 15

Datum 31-08-2004
GWS 170

Opmerking



0
40
▲ groenstrook, Zand, matig grof,
matig siltig, zwak humeus,
sterk wortelhoudend, brokken
puin, donkerbruin, Edel

80
▲ Zand, matig grof, matig siltig,
brokken puin, matig
baksteenhoudend, matig
metaalhoudend, grijsbruin,
Edel, leiding

130
▲ Zand, matig grof, matig siltig,
matig puinhoudend, matig
baksteenhoudend, grijsbruin,
Edel, ow?

180
▲ Zand, matig fijn, sterk siltig,
resten klei, sterk
baksteenhoudend, bruingrijs,
Edel, ow?

250
Klei, matig zandig, matig
baksteenhoudend, grijsbruin,
Edel

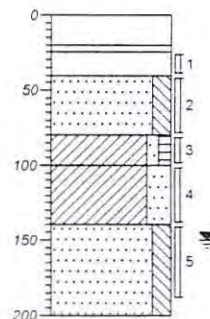
300
Zand, matig fijn, matig siltig,
resten klei, grijs, Edel

340
Zand, matig fijn, matig siltig,
grijs, Edel

Boring: 16

Datum 31-08-2004
GWS 150

Opmerking



0
25
30
40
80
100
140
200
asfalt, Edel
Edel, puinfundering
Edel
Zand, matig fijn, matig siltig,
creme, Edel
▲ Klei, zwak zandig, zwak
humeus, sporen baksteen,
bruingrijs, Edel
Klei, sterk zandig, grijsbruin,
Edel
Zand, matig fijn, matig siltig,
creme, Edel

Lokatiennaam: Woerden

Opdrachtgever: Campina Nederland B.V.

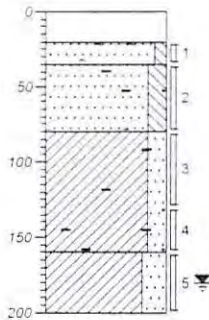
Projectcode: 240250-WOERDEN

14-10-2004

Boring: 17

Datum 01-09-2004
 GWS 180

Opmerking

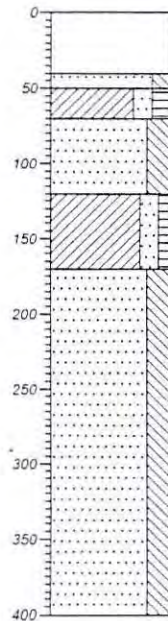


- 0 asphalt, Edel
- ▲ 20 Zand, uiterst fijn, zwak siltig, uiterst steenhoudend, resten asphalt, zwart, Edel
- ▲ 50 Zand, matig grof, matig siltig, brokken klei, brokken baksteen, matig puinhoudend, zwak kolengruishoudend, bruingrijs, Edel
- ▲ 150 Klei, matig zandig, brokken baksteen, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edel
- 200 Klei, sterk zandig, creme, Edel

Boring: 18

Datum 01-09-2004
 GWS 250

Opmerking

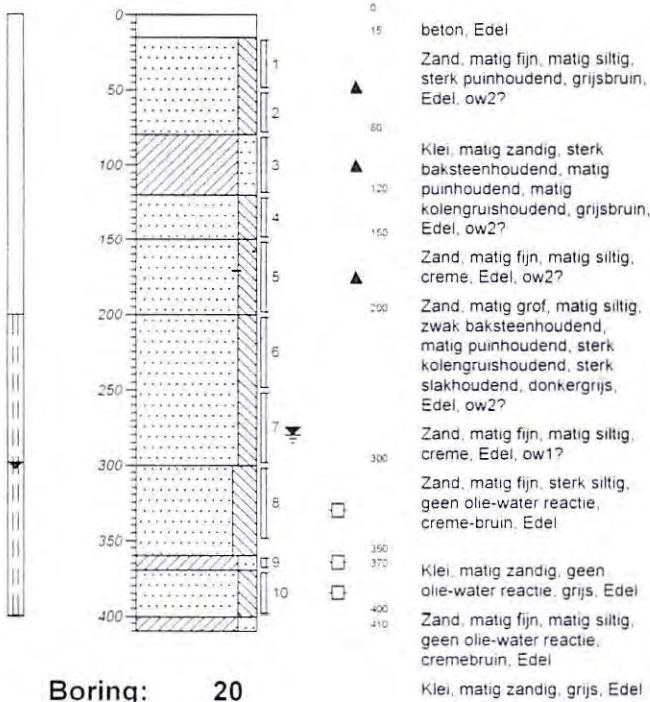


- 0 asphalt, asphalt
- 40 Zand, matig fijn, matig siltig, bruin, Edel
- 50 Klei, matig zandig, matig humeus, zwakke olie-water reactie, bruin, Edel
- 70 Zand, matig fijn, sterk siltig, zwakke olie-water reactie, grijs, Edel
- 120 Klei, matig zandig, zwak humeus, zwakke olie-water reactie, bruin, Edel
- 170 Zand, zeer fijn, sterk siltig, grijs, Edel

Boring: 19

Datum 27-08-2004
GWS 280

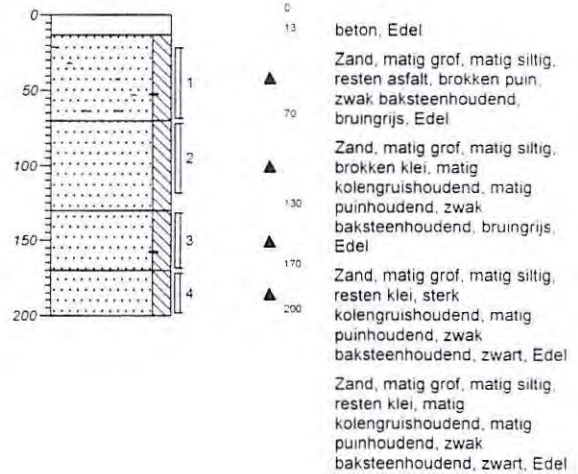
Opmerking



Boring: 19A

Datum 27-08-2004
GWS

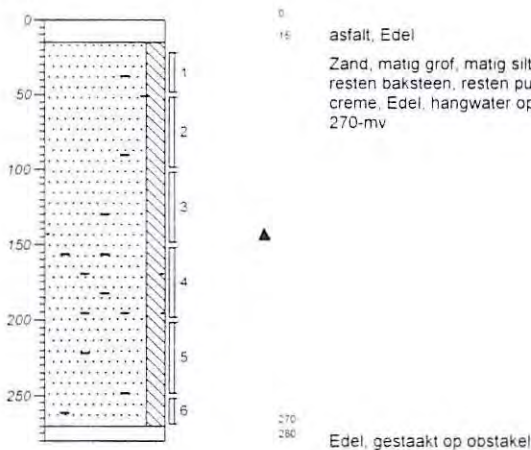
Opmerking



Boring: 20

Datum 27-08-2004
GWS

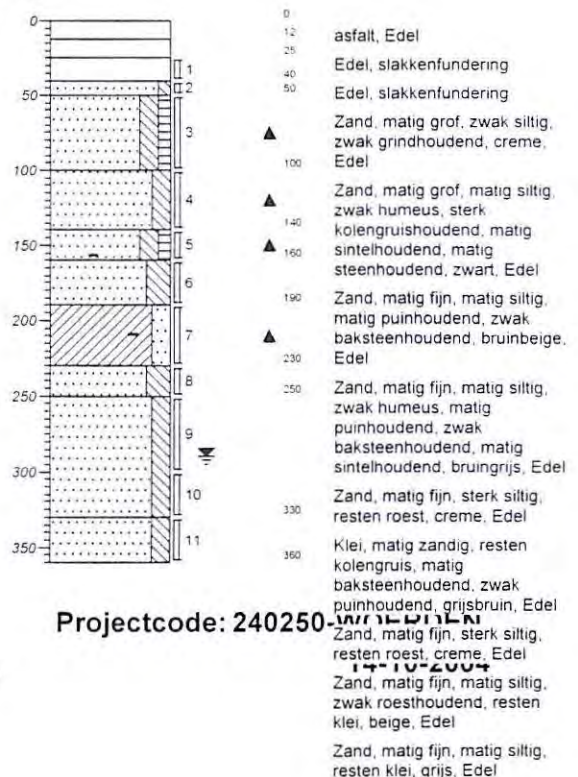
Opmerking



Boring: 21

Datum 27-08-2004
GWS 290

Opmerking



Lokatiennaam: Woerden

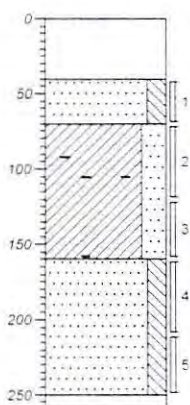
Opdrachtgever: Campina Nederland B.V.

Projectcode: 240250

Boring: 22

Datum 27-08-2004
 GWS

Opmerking

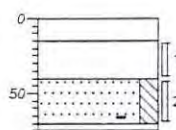


- 0 asphalt, Edel
- 40 Zand, matig grof, matig siltig, beige, Edel
- 70 Klei, sterk zandig, zwak baksteenhoudend, grijsbruin, Edel
- ▲ 160 Zand, matig grof, matig siltig, resten klei, grijsbruin, Edel
- 250 Edel, gestaakt op obstakel
- 260

Boring: 22A

Datum 27-08-2004
 GWS

Opmerking

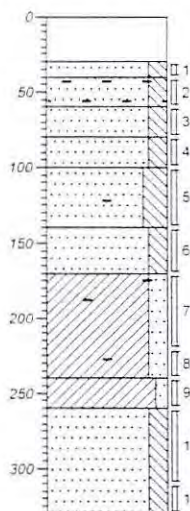


- 0 asphalt, Edel
- 15 Edel, slakkenfundering
- 40 Zand, matig grof, matig siltig, sterk puinhoudend, sterk baksteenhoudend, grijsbruin, Edel
- ▲ 70 Edel, gestaakt op obstakel

Boring: 23

Datum 27-08-2004
 GWS 280

Opmerking

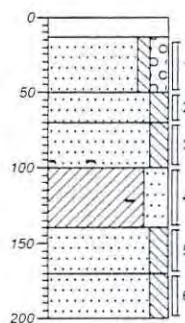


- 0 beton, Edel
- ▲ 30
- ▲ 40 Zand, matig grof, matig siltig, matig kolengruishoudend, zwak puinhoudend, bruingrijs, Edel
- ▲ 60
- ▲ 80
- ▲ 100 Zand, matig grof, matig siltig, volledig baksteen, rood, Edel
- ▲ 140 Zand, matig grof, matig siltig, bruingrijs, Edel
- 170 Zand, matig grof, matig siltig, sterk puinhoudend, grijsbruin, Edel
- ▲ Zand, matig fijn, sterk siltig, matig baksteenhoudend, bruingrijs, Edel
- 240
- 260 Zand, matig fijn, matig siltig, creme, Edel
- 300 Klei, matig zandig, matig kolengruishoudend, matig slakhoudend, brokken baksteen, donkergrijs, Edel
- Klei, zwak zandig, creme, Edel
- Zand, matig fijn, matig siltig, creme, Edel

Boring: 24

Datum 30-08-2004
 GWS 160

Opmerking

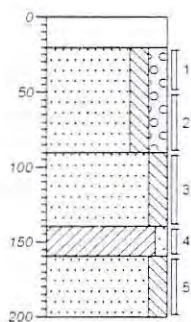


- 0 beton, Edel
- 13 Zand, matig grof, zwak siltig, matig grindig, beigebruin, Edel
- 50 Zand, matig grof, matig siltig, beige, Edel
- 70 Zand, matig grof, matig siltig, sterk puinhoudend, matig baksteenhoudend, brokken klei, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edel
- ▲ 100
- ▲ 140
- 170 Klei, sterk zandig, matig baksteenhoudend, zwakke olie-water reactie, grijsbruin, Edel
- 200 Zand, matig fijn, matig siltig, resten klei, geen olie-water reactie, creme, Edel
- Zand, zeer fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, creme, Edel

Boring: 25

Datum: 30-06-2004
 GWS

Opmerking

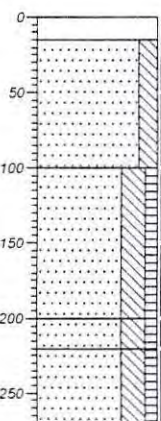


- 0
- 20 asphalt, Edel
- Zand, matig grof, matig siltig, matig grindig, beige, Edel
- 90
- Zand, matig grof, matig siltig, sterk kolengruishoudend, matig baksteenhoudend, matig sintelhoudend, grijsbruin, Edel
- ▲ 140
- 160
- Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edel
- 200
- Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, creme, Edel

Boring: 26

Datum: GWS

Opmerking

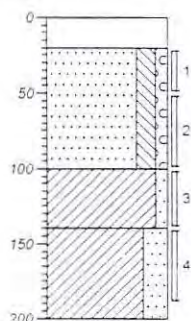


- 0
- 15 beton
- Zand, matig grof, matig siltig, lichtbruin
- 100
- Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, matig puinhoudend, donkerbruin, geroerde grond
- ▲
- 200
- ▲ 220
- Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, zwak puinhoudend, donkerbruin-grijs
- 270
- Zand, matig fijn, sterk siltig, zwak humeus, bruin

Boring: 27

Datum: 30-08-2004
 GWS

Opmerking

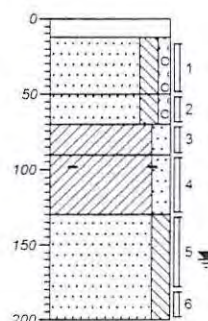


- 0
- 20 asphalt, Edel
- Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, zwak steenhoudend, beige, Edel
- 100
- Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edel
- 140
- Klei, sterk zandig, creme, Edel
- 200

Boring: 28

Datum: 30-08-2004
 GWS 160

Opmerking

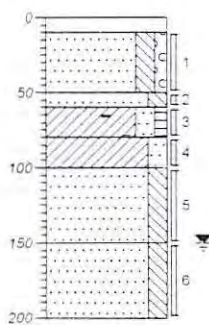


- 0
- 12 beton, Edel
- Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, grijsbruin, Edel
- 50
- Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, resten klei, grijsbruin, Edel
- ▲ 90
- ▲ 130
- Klei, matig zandig, matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend, resten kolengruis, grijsbruin, Edel
- Klei, matig zandig, matig baksteenhoudend, zwak puinhoudend, matig kolengruishoudend, bruingrijs, Edel
- 200
- Zand, zeer fijn, matig siltig, resten klei, resten roest, creme, Edel

Boring: 29

Datum 30-08-2004
GWS 150

Opmerking

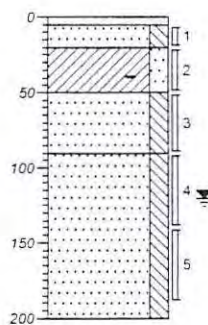


- 10 klinker, Edel
- 50 Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, beigebruin, Edel
- 80 Zand, matig grof, matig siltig, grijs, Edel
- 100 Klei, matig zandig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, resten puin, resten kolengruis, bruingrijs, Edel
- 150 Klei, matig zandig, grijs, Edel
- 200 Zand, matig fijn, matig siltig, creme-grijs, Edel
- Zand, matig fijn, matig siltig, resten klei, grijs, Edel

Boring: 30

Datum 25-08-2004
GWS 120

Opmerking

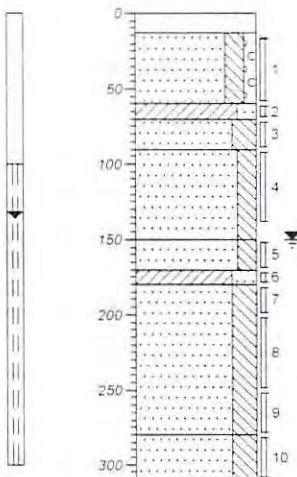


- 0 tegel, Edel
- 20 Zand, matig fijn, matig siltig, creme, Edel
- 50 Klei, matig zandig, matig baksteenhoudend, brokken puin, sterk metaalhoudend, creme, Edel, verfesten?
- 100 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, grijsbruin, Edel
- 150 Zand, matig fijn, matig siltig, resten roest, beige, Edel
- 200

Boring: 31

Datum 31-08-2004
GWS 150

Opmerking

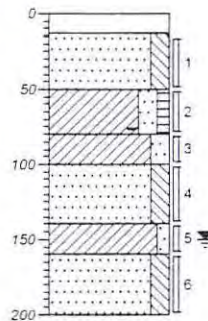


- 10 beton, Edel
- 50 Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, resten klei, geen olie-water reactie, beige, Edel
- 80 Klei, matig zandig, geen olie-water reactie, grijsbruin, Edel
- 100 Zand, zeer fijn, sterk siltig, zwak roesthoudend, geen olie-water reactie, creme, Edel
- 150 Zand, matig fijn, matig siltig, zwakke olie-water reactie, creme, Edel
- 170 Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, creme, Edel
- 180 Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, creme, Edel
- 260 Klei, sterk zandig, grijs, Edel
- 310 Zand, matig fijn, sterk siltig, geen olie-water reactie, grijs, Edel
- Zand, matig fijn, sterk siltig, resten klei, geen olie-water reactie, grijs, Edel

Boring: 32

Datum 31-08-2004
GWS 150

Opmerking

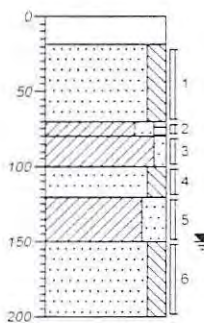


- 0 beton, Edel
- 50 Zand, matig fijn, matig siltig, creme, Edel, ow?
- 80 Klei, matig zandig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, bruingrijs, Edel, ow?
- 100 Klei, matig zandig, grijsbruin, Edel, ow?
- 140 Zand, matig fijn, matig siltig, resten klei, creme, Edel, ow?
- 160 Klei, zwak zandig, bruingrijs, Edel
- 200 Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, creme, Edel

Boring: 33

Datum: 31-08-2004
GWS: 150

Opmerking

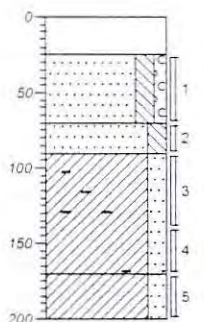


- 0
- 18
- beton, Edel
- Zand, matig fijn, matig siltig, sporen klei, creme, Edel
- 70
- 80 ▲
- Klei, matig zandig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend, bruingrijs, Edel
- 100
- 120
- 150
- 150
- Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edel
- 200
- 200
- Zand, matig fijn, matig siltig, zwak roesthoudend, beige, Edel
- Klei, sterk zandig, zwakke olie-water reactie, grijs, Edel
- Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, grijs, Edel

Boring: 35

Datum: 30-08-2004
GWS:

Opmerking

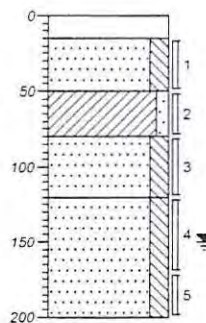


- 0
- 25
- asfalt, Edel
- Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, creme, Edel
- 70
- 90
- Zand, matig grof, matig siltig, grijs, Edel
- 100 ▲
- Klei, matig zandig, resten kolengruis, resten baksteen, grijsbruin, Edel
- 170
- 170
- Klei, matig zandig, grijs, Edel
- 200
- 200

Boring: 34

Datum: 30-08-2004
GWS: 150

Opmerking

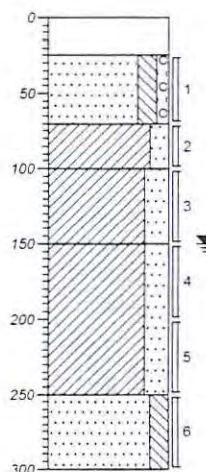


- 0
- 15
- asfalt, Edel
- Zand, matig grof, matig siltig, creme, Edel
- 50
- 80
- Klei, zwak zandig, grijsbruin, Edel
- Zand, matig fijn, matig siltig, creme, Edel
- 120
- 150
- Zand, zeer fijn, matig siltig, resten klei, creme-grijs, Edel
- 200
- 200

Boring: 36

Datum: 30-08-2004
GWS: 150

Opmerking

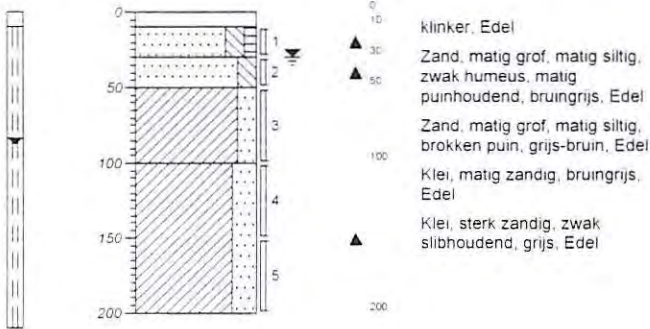


- 0
- 25
- asfalt, Edel
- Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, beige, Edel
- 70
- 100 ▲
- Klei, matig zandig, matig baksteenhoudend, bruingrijs, Edel
- Klei, sterk zandig, creme, Edel
- 150
- 150
- Klei, sterk zandig, creme, Edel
- 250
- 250
- Zand, zeer fijn, matig siltig, creme, Edel
- 300
- 300

Boring: 37

Datum 25-06-2004
GWS 30

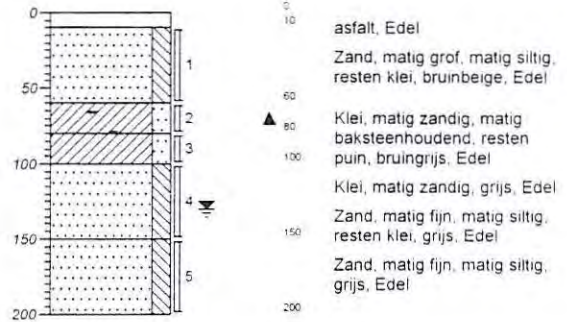
Opmerking



Boring: 38

Datum 30-08-2004
GWS 130

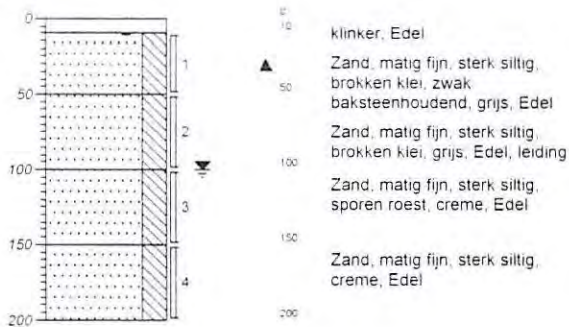
Opmerking



Boring: 39

Datum 25-08-2004
GWS 100

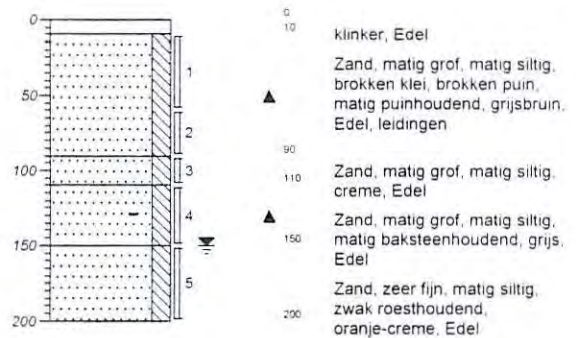
Opmerking



Boring: 40

Datum 01-09-2004
GWS 150

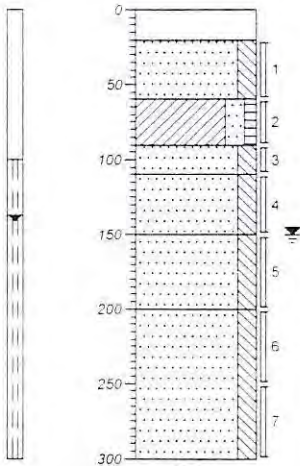
Opmerking



Boring: 41

Datum 30-08-2004
 GWS 150

Opmerking

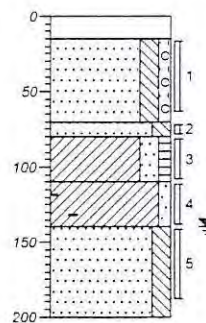


- 0 asphalt, Edel
- 20 Zand, matig grof, matig siltig, resten klei, zwak steenhoudend, grijsbruin, Edel
- 60 Klei, matig zandig, zwak humeus, resten baksteen, bruingrijs, Edel ▲
- 90 Zand, zeer fijn, matig siltig, resten klei, grijsbruin, Edel
- 110 Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs, Edel
- 150 Zand, zeer fijn, matig siltig, resten klei, grijs, Edel
- 200 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs, Edel
- 300

Boring: 42

Datum 30-08-2004
 GWS 140

Opmerking



- 0 asphalt, Edel
- 15 Zand, matig grof, matig siltig, zwak grindig, beige, Edel
- 70 Zand, matig grof, matig siltig, resten klei, donkergrijs, Edel
- 80 Klei, matig zandig, zwak humeus, matig baksteenhoudend, bruingrijs, Edel ▲
- 110 Klei, zwak zandig, matig baksteenhoudend, grijs, Edel ▲
- 140 Zand, matig fijn, matig siltig, resten klei, grijs, Edel
- 200

Bijlage 4

Toetsingstabel

	Grond (mg/kg droge stof)						Grondwater (µg/l)	
	zand*		klei*		veen*		ondiep	
	S	I	S	I	S	I	S	I
I. Metalen								
Cr (chrom)	60	228	90	342	90	342	1	30
Co (cobalt)	3	91	8	203	8	203	20	100
Ni (nikkel)	15	90	30	180	30	180	15	75
Cu (koper)	19	101	29	152	51	269	15	75
Zn (zink)	68	350	115	589	170	874	65	800
As (arseen)	18	34	24	46	39	74	10	60
Mo (molybdeen)	3	200	3	200	3	200	5	300
Cd (cadmium)	0,5	7	0,6	9	1,4	21	0,4	6
Sn (tin)**		<u>386</u>		<u>771</u>		<u>771</u>		<u>50</u>
Ba (barium)	57	222	134	524	134	524	50	625
Hg (kwik)	0,22	7	0,27	9	0,33	11	0,05	0,3
Pb (lood)	57	355	73	455	110	686	15	75
Sb (antimoon)	3	15	3	15	3	15		20
Be (beryllium)**	0,4	<u>11</u>	0,9	<u>25</u>	0,9	<u>25</u>		<u>15</u>
Ag (zilver)**		<u>15</u>		<u>15</u>		<u>15</u>		<u>40</u>
Se (seleen)**	0,7	<u>100</u>	0,7	<u>100</u>	0,7	<u>100</u>		<u>160</u>
Te (tellurium)**		<u>600</u>		<u>600</u>		<u>600</u>		<u>70</u>
Th (thallium)**	1	<u>15</u>	1	<u>15</u>	1	<u>15</u>		<u>7</u>
V (vanadium)**	18	<u>107</u>	36	<u>214</u>	36	<u>214</u>		<u>70</u>
II. Anorganische verbindingen								
CN (totaal-vrij)	1	20	1	20	1	20	5	1500
CN (totaal-complex) (pH < 5)	5	650	5	650	5	650	10	1500
CN (totaal-complex) (pH ≥ 5)	5	50	5	50	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)	1	20	1	20	1	20		1500
III. Aromatische verbindingen								
benzeen	< 0,01	0,2	< 0,01	0,3	< 0,01	3	0,2	30
tolueen	< 0,03	26	< 0,03	39	< 0,03	390	7	1000
ethylbenzeen	< 0,01	10	< 0,01	15	< 0,01	150	4	150
xylenen	0,02	5	0,03	7,5	0,3	75	0,2	70
styreen	0,06	20	0,09	30	0,9	300	6	300
aromatisch mengsel**		<u>40</u>		<u>60</u>		<u>600</u>		<u>150</u>
dodecylbenzeen**		<u>200</u>		<u>300</u>		<u>3000</u>		<u>0,02</u>
fenol	< 0,05	8	< 0,05	12	< 0,05	120	0,2	2000
cresolen	< 0,05	1	< 0,05	1,5	< 0,05	15	0,2	200
catechol	< 0,05	4	< 0,05	6	< 0,05	60	0,2	1250
resorcinol	< 0,05	2	< 0,05	3	< 0,05	30	0,2	600
hydrochinon	< 0,05	2	< 0,05	3	< 0,05	30	0,2	800
IV. Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen								
naftaleen							0,01	70
fenanthreen							< d	5
anthraceen							< d	5
fluorantheen							0,003	1
chryseen							< d	0,2
benzo(a)-anthraceen							< d	0,5
benzo(a)pyreen							< d	0,05
benzo(k)-fluorantheen							< d	0,05
indeno(1,2,3-cd)pyreen							< d	0,05
benzo(ghi)-peryleen							< d	0,05
PAK-totaal VROM	1	40	1	40	3	120		
V. Gechloreerde koolwaterstoffen								
dichloormethaan	0,08	2	0,12	3	1,2	30	0,01	1000
trichloormethaan	0,004	2	0,006	3	0,06	30	6	400
tetrachloormethaan	0,08	0,2	0,12	0,3	1,2	3	0,01	10
1,1 - dichloorethaan	0,004	3	0,006	4,5	0,06	45	7	900
1,2 - dichloorethaan	0,004	0,8	0,006	1,2	0,06	12	7	400
1,1,1 - trichloorethaan	0,014	3	0,021	4,5	0,21	45	0,01	300
vinylchloride	0,002	0,02	0,003	0,03	0,03	0,3	0,01	5
(cis en trans-)1,2-dichlooretheen	0,04	0,2	0,06	0,3	0,6	3	0,01	20