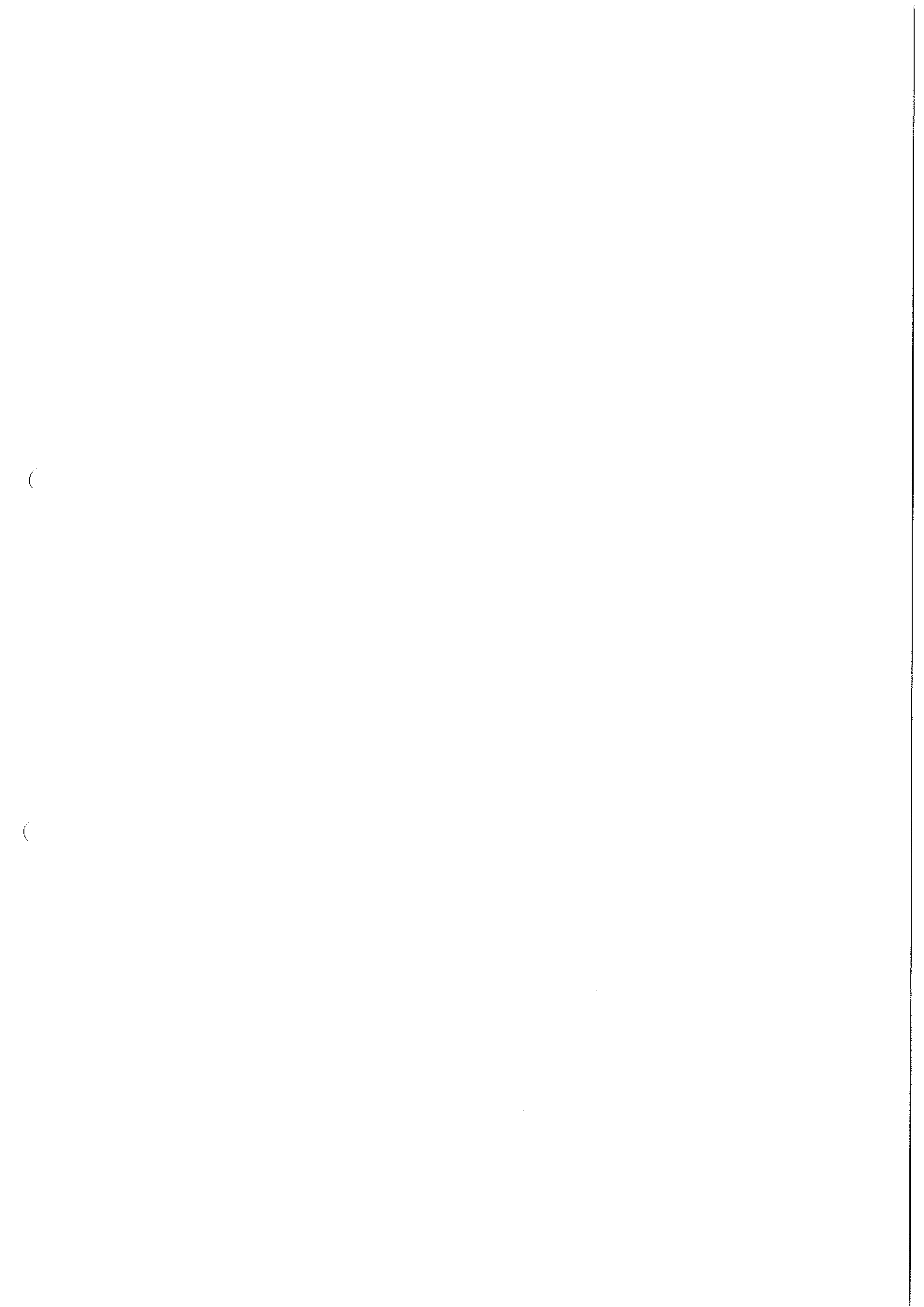


Onderwerp: **verkennd milieukundig bodemonderzoek**
Noordbroek nr. 15 te Almelo
05-M2664
Rubro BV
08 april 2005

Bos-105
Hvst.

Projectnummer:
Opdrachtgever:
Datum:



Verkennd milieukundig bodemonderzoek
Noordbroek nr. 15 te Almelo
08 april 2005
05-M2664

onderwerp

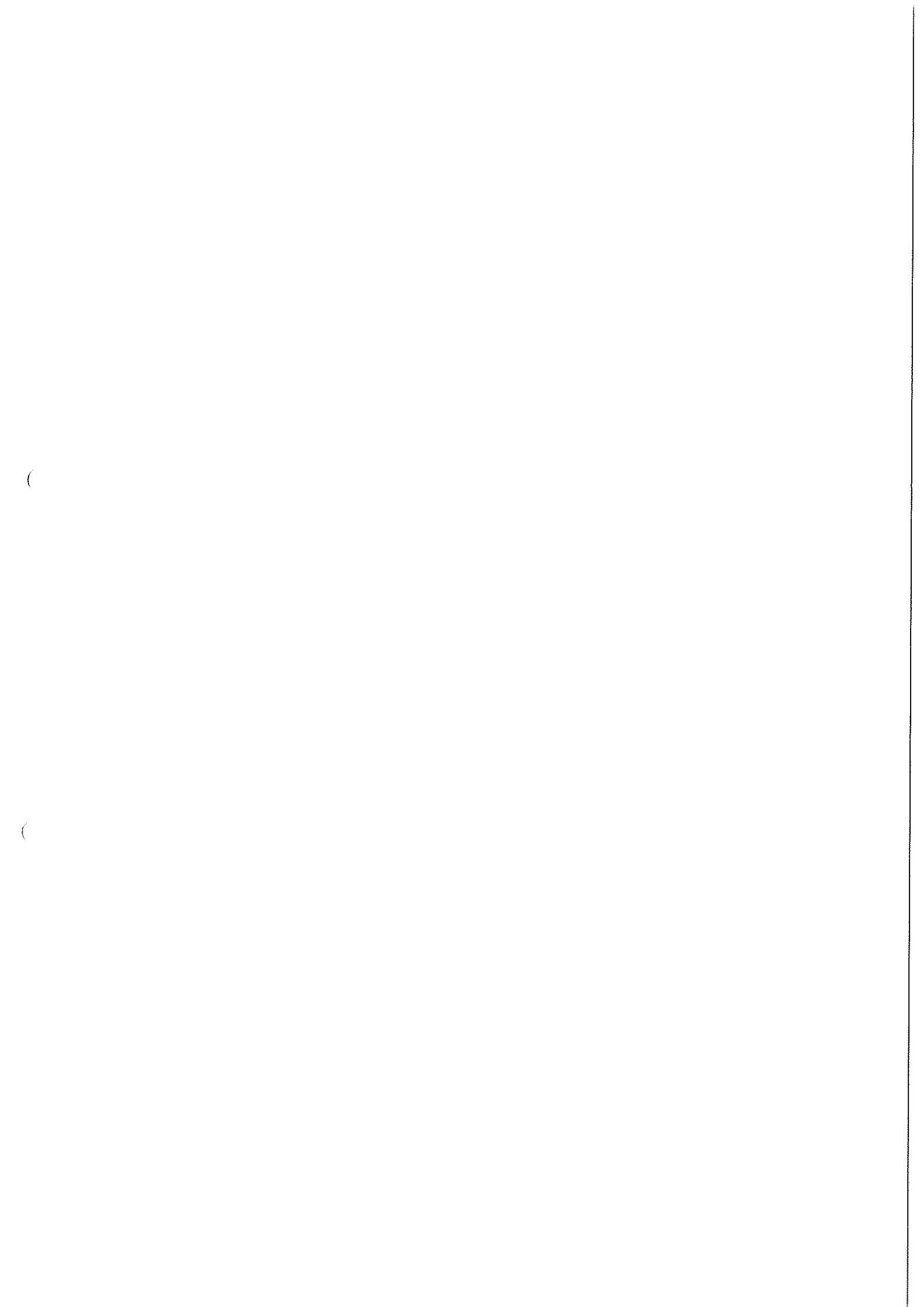
datum

projectnummer

in opdracht van
Rubro BV
Nijverdalsestraat nr. 24
7642 AD Wierden

uitgevoerd door

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 3
7821 AD Emmen
tel: (0591) 659128
fax:(0591) 659325



INHOUD

| | | |
|----|--|----|
| 4 | 1 INLEIDING..... | 4 |
| 4 | 1.1 Algemeen..... | 4 |
| 4 | 1.2 Aanleiding van het verkennd milieukundig bodemonderzoek..... | 4 |
| 4 | 1.3 Doel van het onderzoek..... | 4 |
| 4 | 1.4 Referentiekader van het onderzoek..... | 4 |
| 4 | 1.5 Opbouw van het rapport..... | 4 |
| 5 | 2 VOORONDERZOEK..... | 5 |
| 5 | 2.1 Situatie- en locatiegegevens..... | 5 |
| 6 | 2.2 Historische gegevens..... | 6 |
| 7 | 2.3 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie..... | 7 |
| 8 | 2.4 Hypothese..... | 8 |
| 9 | 3 VELDONDERZOEK..... | 9 |
| 9 | 3.1 Uitvoering van het veldonderzoek..... | 9 |
| 10 | 3.2 Resultaten van het veldonderzoek..... | 10 |
| 12 | 4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK..... | 12 |
| 12 | 4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek..... | 12 |
| 13 | 4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater..... | 13 |
| 14 | 4.3 Analyseresultaten en interpretatie..... | 14 |
| 14 | 4.3.1 Grond..... | 14 |
| 16 | 4.3.2 Grondwater..... | 16 |
| 18 | 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN..... | 18 |
| 19 | Algemeen en aanbevelingen..... | 19 |
| 20 | LITERATUURLIJST..... | 20 |
| 21 | COLOFON..... | 21 |

BILLAGEN

1. Topografisch overzicht (1:50.000)
2. Onderzoeklocatie met boorplan (1:500)
3. Boorbeschrijvingen
4. Analysecertificaten Alcontrol Laboratories BV
5. Wettelijk toetsingskader en achtergrondinformatie rekenmethode streef- en interventiewaarden

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Rubro BV is in maart 2005 door Sigma Bouw & Milieu een verkennend milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan Noordbroek nr. 15 te Almelo (gemeente Almelo).
De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

In dit onderzoek worden allereerst de locatiegegevens, de historische gegevens ofwel het bodemgebruik in het verleden alsmede de resultaten van eventuele voorgaande bodemonderzoeken besproken. Verder wordt de bodemopbouw, geologie en geohydrologie besproken. Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is een onderzoekshypothese opgesteld. Het verdere onderzoek is op basis van deze hypothese uitgevoerd.
De onderzoeksresultaten worden geïnterpreteerd. Aan de hand van de interpretatie van de onderzoeksresultaten wordt een eindconclusie geformuleerd.

1.2 Aanleiding van het verkennend milieukundig bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennend milieukundig bodemonderzoek vormt de wens inzicht te verkrijgen in de kwaliteit van de bodem in verband met een voorgenomen uitbreiding van een bestaand bedrijfspand op de onderzoekslocatie. *uitbreiden van woonwesterbouwlocatie.*

1.3 Doel van het onderzoek

Dit onderzoek heeft tot doel inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. Daarnaast dient inzicht te worden in hoeverre het voormalige dan wel huidige bodemgebruik van de locatie heeft geleid tot verontreiniging.
Aan de hand van de onderzoeksresultaten kan een milieuhygiënische beoordeling worden gegeven ten aanzien van de beoogde c.q. de toekomstige gebruiksmogelijkheden van de locatie. Indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er sprake is van bodemverontreiniging zal worden beoordeeld of vervolgonderzoek noodzakelijk geacht wordt.

1.4 Referentiekader van het onderzoek

Teneinde de kwaliteit van de grond op de onderhavige locatie juist in te schatten is de onderzoeksmethode van het bodemonderzoek gebaseerd op de onderzoeksstrategie voor verkennend bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740 (literatuur 1).

1.5 Opbouw van het rapport

In het voorliggende rapport komen de volgende aspecten aan de orde:

- vooronderzoek, (hoofdstuk 2)
- veldonderzoek, (hoofdstuk 3)
- chemisch-analytisch onderzoek, (hoofdstuk 4)
- conclusies en aanbevelingen, (hoofdstuk 5).

De onderzoekslocatie is gelegen aan Noordbroek nr. 15 te Almelo (gemeente Almelo). De onderzoekslocatie bevindt zich op het bedrijfsterrein Noordbroek, binnen de bebouwde kom van Almelo.

De topografische ligging van de locatie is x-coördinaat 239,244 en y-coördinaat 486,820. De topografische ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De onderzoekslocatie is kadastraal bekend als sectie I, nr. 3155, kadastrale gemeente Almelo. De onderzoekslocatie betreft een perceel met een bestaand bedrijfspand gelegen aan Noordbroek nr. 15 te Almelo.

Op de locatie bevindt zich een bestaande opslagloods voor vuurwerk. Het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie is braakliggend en onverhard.

De oppervlakte van de onderzoekslocatie bedraagt ca. 1.500 m².

De nabij gelegen terreinen houden geen direct milieukundig risico in voor de te onderzoeken locatie. In de directe omgeving van de locatie bevinden zich MKB-bedrijven op het bedrijfsterrein Noordbroek, binnen de bebouwde kom van Almelo.

Aan de zuidwestzijde grenst de locatie aan de Noordbroek en een tegenovergelegen bedrijfspand (TET techno service).

Aan de noordwestzijde grenst de locatie aan een naastgelegen spoorlijn en een naastgelegen interieurwinkel.

Aan de oostzijde grenst de locatie aan een achtergelegen bedrijfspand (expeditiebedrijf).

Aan de zuidoostzijde grenst de locatie aan een naastgelegen metaalverwerkend bedrijf (Frewo metaal).

2.1 Situatie- en locatiegegevens

Het vooronderzoek wordt voortgaand aan het feitelijk onderzoek (veld- en chemisch-analytisch onderzoek) uitgevoerd. Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over het vroegere en huidige gebruik van de onderzoekslocatie en de omgeving, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting. Het vooronderzoek richt zich tevens op informatie omtrent de bodemgesteldheid en geohydrologie van de onderzoekslocatie.

De uitwerking van het vooronderzoek is gebaseerd op de leidraad bij het uitvoeren van verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, onderzoeksnorm NVN 5725 (literatuur 9).

2 VOORONDERZOEK

niet bij de
gemeente aanwezig



Bodemonderzoeken in het verleden

- In het kader van de oprichting van het bedrijventerrein is in 1994 op de onderzoekslocatie een bodemonderzoek uitgevoerd. Op basis van dit voorgaand bodemonderzoek zijn geen bijzonderheden aangetoond.

Bodemgebruik in het heden en verleden:

- Op de locatie bevindt zich thans een bestaande opslagloods voor vuurwerk. Het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie is deels braakliggend en niet in gebruik.
- De onderzoekslocatie is vanaf ca. 1995 als vuurwerkopslag in gebruik.
- Voor 1995 had de onderzoekslocatie een agrarische functie.
- T.b.v. de locatie is een milieuvergunning ^{geen} verleend c.q. melding in het kader van een AmvB gedaan.
- Voor zover bekend bevinden zich in het verleden op onderzoekslocatie geen boven- of ondergrondse brandstoftanks bevonden. Gegevens omtrent (voormalige) boven- of ondergrondse brandstoftanks zijn niet bekend.
- Voor zover bekend hebben in het verleden op de locatie geen potentieel bodembedreigende calamiteiten plaatsgevonden.
- Voor zover bekend hebben in het verleden t.p.v. de locatie geen sloten/greppels gelopen welke opgevuld zijn met gebiedsvreemd dempingsmateriaal.
- Voor zover bekend is er in het verleden t.p.v. de locatie geen gebiedsvreemde grond opgebracht. Uit het milieu-archief van de gemeente Almelo zijn geen nadere relevante gegevens omtrent de onderzoekslocatie bekend.

Om inzicht te verkrijgen in de activiteiten die in het verleden op het terrein hebben plaatsgevonden en de hieraan gerelateerde, verdachte, mogelijke, onderzoek, is een historisch onderzoek uitgevoerd.

De hieronder vermelde historische gegevens zijn ontleend aan gegevens die door de opdrachtgever zijn verstrekt alsmede gegevens uit het milieuarchief van de voormalige activiteiten op de onderzoekslocatie en in de directe omgeving.

2.2 Historische gegevens

2.3 Regionale geologie, bodemopbouw en geohydrologie

geologie en bodemsamenstelling

De ondiepe geologie in het onderzoeksgebied is afgeleid van de Grondwaterkaart van Nederland, Heerde / Almelo, kaartblad 27 oost en 28 west. (TNO/DGV 1985).

Hoewel de dikte van de verschillende lagen van plaats tot plaats kan variëren is de volgorde van de aangetroffen lagen in het onderzoeksgebied constant.

De lithostratigrafie wordt in het onderstaande beschreven.

De bovenste laag, de deklaag, (ca. 9,0 m+NAP) is in het boven Holoceen afgezet. De holoceen

afzettingen bestaan uit zandige- en kleiige grondsoorten welke door de IJssel zijn afgezet.

De bovenste laag, het holoceen pakket, is van plaats tot plaats zeer wisselend van opbouw.

Het holoceen-pakket bestaat voornamelijk uit afzettingen van de Betuweformatie.

Lokaal zijn stuifzand-, veen- en beekafzettingen aanwezig. Deze afzettingen behoren tot de

formaties van Kootwijk, Griendtsveen en Singrave.

Onder de deklaag bevindt zich een grove zandlaag bestaande uit afzettingen van de formatie

Kreftenheije.

Plaatselijk bevinden zich ook veen- en lemlagen behorende tot de formatie van Twente.

Genoemde afzettingen bevinden zich tot ca. 40 m-NAP.

Op grotere diepte, van ca. 40 m-NAP tot 120 m-NAP bevinden zich matig fijne tot grove zanden,

veen- en klei afzettingen behorende tot de formaties van Drenthe en Kreftenheije.

geohydrologie

Voor de beschrijving van de geohydrologie in het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van de Grondwaterkaart van Nederland, Heerde / Almelo, kaartblad 27 oost en 28 west. (TNO/DGV 1985).

De geschematiseerde geohydrologische opbouw is gebaseerd op lithologische-, hydrochemische-

en geofysische gegevens.

Gezien de beperkte verspreiding van scheidende lagen en aaneensluiting van de scheidende lagen,

bestaan regionaal grote verschillen in de samenstelling en de dikte van de aanwezige

watervoerende pakketten.

In tabel 2.1 is de geohydrologische opbouw weergegeven.

Tabel 2.1 Geohydrologische opbouw

| diepte m-mv | beschrijving | formatie | eenheid |
|----------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 0-20 | fijne zanden, veen, kelleem | Betuwe | deklaag |
| 20-55 | matig grove tot grove zanden | Twente en Kreftenheije | 1 ^e watervoerend pakket |
| 55-60 | kleiige afzettingen | Drenthe | 1 ^e scheidende laag |
| 60-150 | fijne tot grove zanden | Urk, Enschede, Harderwijk | 2 ^e watervoerend pakket |
| >200 | klei | Breda | basis |

Regionaal gezien beweegt het ondiepe grondwater van het eerste watervoerend pakket zich in noordwestelijke richting. Opgemerkt dient te worden dat de stromingsrichting van het grondwater beïnvloed kan worden door drainepatroon, ligging van sloten, riolering, kabels, leidingen en funderingen.

2.4 Hypothese

Volgens de onderzoeksnorm NEN 5740 dient, m.b.t. de aanwezigheid van eventuele bodemverontreiniging, vooraf een onderzoekshypothese te worden opgesteld. De hypothese kan worden opgesteld op basis van bekende (historische) gegevens, uit de betrokken informatie kan blijken dat de onderzoekslocatie, vooraf, als "verdacht" of "onverdacht" wordt aangemerkt. Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat zich op betreffende onderzoekslocatie geen potentieel verdachte deellocaties bevinden.

De onderzoekslocatie wordt in eerste aanleg als milieukundig "onverdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek op de locatie uitgevoerd conform de bijbehorende onderzoeksstrategie, volgens NEN 5740, strategie voor onverdachte locaties (ONV) (literatuur 1).

Bij de toetsing van de hypothese wordt een enkele overschrijding van de streefwaarde geïnterpreteerd als "onverdachte locatie". Dit geldt met name voor parameters welke van nature verhoogd aanwezig zijn en de streefwaarde overschrijden.

Puin- en verhardingsmateriaal op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Opgemerkt dient te worden dat de analyse op asbesthoudend materiaal geen deel uitmaakt van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740.

Tevens dient opgemerkt te worden dat eventueel aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

In dit hoofdstuk wordt het uitgevoerde veldwerkonderzoekprogramma beschreven. Daarnaast worden de resultaten van het veldonderzoek weergegeven.

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd conform geldende Nederlandse Normen (NEN- en NPR-normen) en voor zover die nog niet ontwikkeld zijn, daaraan voorafgaande "Voorlopige Praktijkrichtlijnen" (literatuur 2 t/m 4), zoals genoemd in de onderzoeksnorm NEN-5740. Naast de in acht genomen Nederlandse Normen zijn de veldwerkzaamheden afgeleid van de kwaliteitseisen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het onderzoeksprogramma is ruimtelijk weergegeven in bijlage 2. In deze bijlage zijn alle geplaatste boringen geprojecteerd.

plaatsen van boringen en peilbuisen

Het uitvoeren van boringen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 24 maart 2005. Het bemonsteren van het grondwater is overeenkomstig NEN-5740 ca. een week na plaatsing van de peilbuis op 31 maart 2005 uitgevoerd.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden, hierbij zijn geen bijzonderheden aangetoond.

Alle geplaatste boringen zijn zodanig ruimtelijk verspreid over de onderzoekslocatie dat een representatieve indruk van de onderzoekslocatie wordt verkregen.

Alle boringen zijn uitgevoerd met behulp van een edelmanboor en geplaatst conform NPR 5741. De positionering van alle boringen is weergegeven in bijlage 2.

In totaal zijn, gelijkmatig verdeeld, op de onderzoekslocatie acht boringen geplaatst. Alle boringen zijn doorgezet tot in de aanwezigde deklaag (0,5 m-mv.) Twee boringen zijn doorgezet tot 2,0 m-mv. Eén boring is doorgezet tot ca. 2,2 m-mv. Deze boring is ten behoeve van de bemonstering van het grondwater, afgewerkt met een peilbuis, filtertraject van 1,2-2,2 m-mv.

De geplaatste peilbuis is opgebouwd uit 1 meter HDPE peilfilter omstort met filtergrind. Het filtergrind zorgt voor een goede instroming van het grondwater in het filter, daarnaast voorkomt het dat het filter dichtsluibt. Het peilfilter bevindt zich ca. 0,5 tot 1,0 meter beneden het grondwaterpeil.

Boven het peilfilter bevindt zich blinde HDPE opzetbuis, omstort met bentoniet (zweikel). De zweikel dient ervoor te zorgen dat toestroming vanuit de bovengrond wordt voorkomen. Peilbuisen zijn geplaatst conform NEN-5766.

monstername grond
 Het vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op bodemkundige eigenschappen, o.a. de korrelgrootteverdeling (textuur), kleur en eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken.
 Na de zintuiglijke beoordeling is het bodemmateriaal in trajecten van 0,5 meter of per afwijkende bodemlaag bemonsterd.
 Grondmonsters zijn genomen conform NEN-5742 en NEN-5743

monstername grondwater
 Om een representatief grondwatermonster te verkrijgen is de peilbuis, na plaatsing en voor monstername, grondig afgepompt. Voorafgaand aan de bemonstering is de grondwaterstand t.o.v. het maaiveld ingemeten.
 Grondwatermonsters zijn genomen conform NEN-5744 en NEN5745
 Tijdens de monstername van het grondwater is in het veld de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EGV) bepaald.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

Bodemopbouw
 De boorprofielbeschrijvingen van alle verrichte boringen met bijbehorende zintuiglijke waarnemingen zijn grafisch uitgewerkt en opgenomen in bijlage 3.
 In tabel 3.1 is op basis van de waarnemingen de lokale bodemopbouw beschreven.

Tabel 3.1 Lokale bodemopbouw

| bodemlaag | hoofbestanddeel | Toevoeging | kleur |
|-----------|-----------------|-----------------|------------------|
| m-mv | | | |
| 0,0-0,7 | zand | matig fijn | bruin |
| 0,7-1,3 | zand | matig fijn | licht bruin |
| 1,3-2,2 | zand | matig fijn/grof | bruin/geel/grijs |

Veldmetingen grondwater
 De resultaten van de veldwaarnemingen van het grondwater zijn in tabel 3.2 weergegeven.

Tabel 3.2 veldwaarnemingen grondwater

| Peilbuis | filtertraject | m-mv | grondwaterstand | voorpompen | pH | geleidingsvermogen |
|----------|---------------|------|-----------------|------------|-----|--------------------|
| 1 | 1,2-2,2 | m-mv | 1,07 | 15 | 6,9 | 225 |

Zintuiglijke waarnemingen

grond
 Het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal is zintuiglijk beoordeeld op eventuele afwijkingen. De zintuiglijke waarnemingen zijn omschreven en grafisch weergegeven in bijlage 3. De zintuiglijke waarnemingen van het bodemmateriaal zijn in tabel 3.3 beschreven.

Tabel 3.3 Zintuiglijke waarnemingen grond

| boring | Diepte m-mv | zintuiglijke waarnemingen |
|--------|----------------|---------------------------|
| 5+7 | 0,0-0,5 | puinfragmenten |

asbest

Het aangetroffen puin- en/of verhardingsmateriaal alsmede het monstermateriaal is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. Op basis van zintuiglijke waarnemingen is geen asbestverdacht materiaal aangetoond.

Opgemerkt dient te worden dat de analyse op asbesthoudend materiaal geen deel uitmaakt van uitgevoerde analyses in het kader van de NEN-5740.

Tevens wordt opgemerkt dat de chemische samenstelling van het verhardingsmateriaal niet in dit onderzoek is onderzocht.

Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707 geeft meer zekerheid omtrent de aanwezigheid van asbest in de bodem.

grondwater

Het bemonsterde grondwater vertoonde geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

In dit hoofdstuk worden de uitvoering, het toetsingskader en de resultaten van de chemische analyses besproken. Vervolgens worden de resultaten van het chemisch-analytisch onderzoek geïnterpreteerd,

Het chemisch onderzoek van grond is uitgevoerd door het sterlab geaccrediteerde milieulaboratorium van Alcontrol BV.

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond
Teneinde een indruk te krijgen van de algemene kwaliteit van de grond worden de grondmonsters, welke tijdens het veldonderzoek zijn genomen, in het laboratorium met elkaar gemengd tot grondmengmonsters.
Van het totaal aantal genomen grondmonsters op de locatie zijn twee grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

grondwater
Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 4.1 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, de monstername diepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Tabel 4.1 Analyse-schema

| Monstercode | boringnummer(s) | diepte (m-mv) | zintuiglijke waarneming | analysepakket |
|------------------------------|-----------------|---------------|-------------------------|--------------------------|
| grond X01 | MM1 | 1.1 t/m 8.1 | - | NEN-grond ⁽¹⁾ |
| X03 | MM2 | 0.0-0.5 m-mv | - | NEN-grond ⁽¹⁾ |
| grondwater X01 (peilbuis) | 1 + 2 | 0.5-2.0 m-mv | - | NEN-grond ⁽¹⁾ |
| | 1 | 1.2-2.2 m-mv | - | NEN-grondwater |

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

- = zware metalen, PAK (10-VROM), minerale olie (GC), EOX, zware metalen, vluchtige aromaten (incl. naftaleen), VOH, chloorbenzenen.
- = NEN-grond
- = NEN-water
- = zware metalen
- = zware metalen (Zn)/ kwik(Hg);
- = vluchtige aromaten= Benzeen (B), Toluene (T), Ethylbenzeen (E), Xylenen (X), Naftaleen (N) (BTEXN);
- = EOX
- = PAK
- = VOH

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

Om de kwaliteit van de bodem en de mate van verontreiniging te kunnen beoordelen, zijn de analysesresultaten van grondmonsters getoetst aan toetsingswaarden behorende tot de "Circulaire streef- en interventiewaarde bodemsanering" (Staatscourant 39, 24 februari 2000), literatuur 5. De getalswaarde van de streef- en interventiewaarden is voor bepaalde stoffen afhankelijk van de aangetroffen grondsoort en wordt berekend op basis van het lutum- en organische stof gehalte van de bodem. In het onderstaande worden de drie toetsingswaarden kort toegelicht.

Streefwaarde:

De streefwaarde (S) geeft het niveau aan waarbij sprake is van duurzame bodemkwaliteit, de bodem is dan multifunctioneel. In geval van bodemverontreiniging geven de streefwaarden het niveau aan dat bereikt moet worden om de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, dier of plant, volledig te herstellen.

Bij overschrijding van de streefwaarde is er sprake van bodemverontreiniging.

Tussenwaarde:

De gemiddelde waarde van de streefwaarde en de interventiewaarde ($(S+I)/2$, hierna te noemen "tussenwaarde" (T), wordt gehanteerd om aan te geven dat bij overschrijding de kans aanwezig is dat er sprake is van een ernstige verontreiniging, ofwel dat nader onderzoek noodzakelijk is. Een nader onderzoek wordt uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Interventiewaarde:

De interventiewaarde (I) geeft aan dat bij overschrijding van deze waarde de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodemvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's). De interventiewaarden zijn gebaseerd op de risico's voor de volksgezondheid en het milieu (onderzoek RIVM).

Bij de beoordeling van bodemverontreiniging aan de hand van de genoemde toetsingswaarden spelen nog een aantal aspecten een rol. Rekening dient te worden gehouden met het feit dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding van stoffen afhankelijk is van diverse bodemkenmerken. Daarnaast speelt de bestemming en het gebruik van de locatie in de huidige situatie alsmede de toekomstige situatie, een grote rol bij de beoordeling van de risico's voor het milieu.

In bijlage 5 is het wettelijk toetsingskader alsmede achtergrondinformatie omtrent de rekenmethode van de streef- en interventiewaarden voor grond en grondwater opgenomen.

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

In deze paragraaf zijn de resultaten van de chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters, gerelateerd aan toetsingswaarden, en weergegeven in tabelvorm. Na elke tabel worden de onderzoeksresultaten besproken. In bijlage 4 zijn van alle uitgevoerde analyses de analysecertificaten van Alcontrol BV opgenomen.

4.3.1 Grond

bovengrond (0,0-0,5 m-nv)
 In tabel 4.2 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 4.2 Resultaten chemische analyses bovengrond gerelateerd aan de toetsingswaarde

| Code | Monster | S | % (S+I) | Diepte (m-nv) |
|--|---------------------------|-------|---------|---------------|
| X01 | 1.1 t/m 8.1 | | | 0,0-0,5 |
| <hr/> | | | | |
| droge stof (gew.-%) | Org. Stof 1,9 % | | | |
| | Lutum 1,9 % | | | |
| Metalen | | | | |
| arsen | <4 | 17 | 24 | 31 |
| cadmium | <0,4 | 0,46 | 3,7 | 6,9 |
| chromium | <15 | 54 | 129 | 204 |
| koper | 21 * | 17 | 54 | 91 |
| kwik | 0,24 * | 0,21 | 3,6 | 6,9 |
| lood | 36 | 54 | 195 | 335 |
| nikkel | <3 | 12 | 42 | 71 |
| zink | 70 * | 59 | 180 | 301 |
| <hr/> | | | | |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) | PAK (totaal, 10 van VROM) | 1,1 * | 1,0 | 40 |
| EOX | <0,1 | 0,30 | 21 | |
| Minerale olie | fractie C10-C12 | | | |
| | fractie C12-C22 | | | |
| | fractie C22-C30 | | | |
| | fractie C30-C40 | | | |
| som | <20 | 10 | 505 | 1000 |

Interpretatie resultaten bovengrond (0,0-0,5 m-nv)
 Bovengrondmonster X01 bevat een verhoogd gehalte koper, kwik en zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de streefwaarde.
 De verhoogd aangetoonde gehalten koper, kwik en zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmonster X01 overschrijden de streefwaarde in geringe mate.

De licht verhoogd aangetoonde gehalten gehalten koper, kwik en zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmonster X01 zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen mogelijk te relateren aan de plaatselijk zintuiglijk waargenomen puinfragmenten in de bovengrond.

De overige onderzochte componenten zijn in het bovengrondmonster X01 niet verhoogd aangetoond t.o.v. de streefwaarde.

ondergrond (0,5-2,0 m-nv)
 In tabel 4.3 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 4.3 Resultaten chemische analyses ondergrond gerelateerd aan de toetsingswaarde

| Code | Monster | Diepte (m-nv) | X02 | | |
|---|---------|---------------|-----|--------|-----|
| | 1+2 | 0,5-2,0 | S | ½(S+I) | I |
| droge stof (gew.-%) | 1,9 % | | | | |
| Org. Stof | 1,9 % | | | | |
| Lutum | 1,9 % | | | | |
| Metalen | | | | | |
| arsen | <4 | 17 | 24 | 31 | 31 |
| cadmium | <0,4 | 0,46 | 3,7 | 6,9 | 204 |
| chrom | <15 | 54 | 129 | 91 | 6,9 |
| koper | <5 | 17 | 54 | 91 | 6,9 |
| kwik | <0,05 | 0,21 | 3,6 | 335 | 71 |
| lood | <13 | 54 | 195 | 301 | 301 |
| nikkel | <3 | 12 | 42 | | |
| zink | <20 | 59 | 180 | | |
| Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) | | | | | |
| PAK (totaal, 10 van VROM) | <0,2 | 1,0 | 21 | | |
| EOX | <0,1 | 0,30 | | | |
| Minerale olie | | | | | |
| fractie C10-C12 | | | | | |
| fractie C12-C22 | | | | | |
| fractie C22-C30 | | | | | |
| fractie C30-C40 | | | | | |
| som C10-C40 | <20 | 10 | 505 | | |

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde
 ** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde
 *** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Interpretatie resultaten ondergrond (0,5-2,0 m-nv)
 Ondergrondmonster X02 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de streefwaarde.

4.3.2 Grondwater

In de tabel 4.4 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 4.4 Resultaten chemische analyses grondwater gerelateerd aan de toetsingswaarde

| Code | Monster | Diepte (m-mv.) | X01 | S | TOETSINGSWAARDE |
|------|---------|----------------|-----|--------|-----------------|
| | Pb1 | 1,2-2,2 | | %(S+I) | I |

| | | | | | |
|---|-------|------|------|-----|------|
| arsen | 7,3 | 10 | 10 | 35 | 60 |
| cadmium | <0,4 | 0,4 | 0,4 | 3,2 | 6,0 |
| chrom | 2,1 | 1,0 | 1,0 | 16 | 30 |
| koper | 9,7 | 15 | 15 | 45 | 75 |
| kwik | <0,05 | 0,05 | 0,05 | 0,2 | 0,3 |
| lood | <10 | 15 | 15 | 45 | 75 |
| nikkel | 15 | 15 | 15 | 45 | 75 |
| zink | 35 | 65 | 65 | 433 | 800 |
| Vluchtige Aromaten: | | | | | |
| benzeen | <0,2 | 0,2 | 0,2 | 15 | 30 |
| tolueen | <0,2 | 7,0 | 7,0 | 504 | 1000 |
| ethylbenzeen | <0,2 | 4,0 | 4,0 | 77 | 150 |
| xylenen | <0,5 | 0,2 | 0,2 | 35 | 70 |
| Totaal BTEX | <1 | | | | |
| nafthalen (GC-purge & trap) | <0,2 | 0,01 | 0,01 | 35 | 70 |
| Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen | | | | | |
| 1,2-dichloorethaan | <0,1 | 7,0 | 7,0 | 204 | 400 |
| cis 1,2-dichlooretheen | <0,1 | 0,01 | 0,01 | 10 | 20 |
| tetrachlooretheen (per) | <0,1 | 0,01 | 0,01 | 20 | 40 |
| tetrachloormethaan | <0,1 | 0,01 | 0,01 | 5 | 10 |
| 1,1,1-trichloorethaan | <0,1 | 0,01 | 0,01 | 150 | 300 |
| 1,1,2-trichloorethaan | <0,1 | 0,01 | 0,01 | 65 | 130 |
| trichlooretheen (tri) | <0,1 | 24,0 | 24,0 | 262 | 500 |
| trichloormethaan (chloroform) | <0,1 | 6,0 | 6,0 | 203 | 400 |
| Chloorbenzenen | | | | | |
| monochloorbenzeen | <0,2 | 7,0 | 7,0 | 94 | 180 |
| dichloorbenzenen | <0,2 | 3,0 | 3,0 | 27 | 50 |
| Minerale olie | | | | | |
| fractie C10 - C12 | | | | | |
| fractie C12 - C22 | | | | | |
| fractie C22 - C30 | | | | | |
| fractie C30 - C40 | | | | | |
| (som C10-C40) | <50 | 50 | 50 | 325 | 600 |

* : het gehalte is groter dan de streefwaarde
 ** : het gehalte is groter dan de tussenwaarde
 *** : het gehalte is groter dan de interventiewaarde

interpretatie resultaten grondwater**peilbuis 1 (1.2-2.2 m-mv)**

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte chroom (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.
 Het licht verhoogd aangehouden gehalte chroom (zware metalen) in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijdt de streefwaarde in geringe mate.

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehaltes zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehaltes op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehaltes worden vaak in verhoogde mate aangehouden zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehaltes zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieuomstandigheden in de bodem alsmede door diverse bodemprocessen. Zo kan het onvoldoende herstelde evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de bemonstering een mogelijke oorzaak zijn van het verhoogd voorkomen van zware metalen.

Deels kunnen zware metalen van nature, door uitloging uit sedimenten, afhankelijk van het redoxpotentiaal, in verhoogde mate in het grondwater voorkomen, het betreft in deze gevallen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden.

De overige onderzochte parameters zijn in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 niet verhoogd aangehouden t.o.v. de streefwaarde.

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennend milieukundig bodemonderzoek worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan

Grond

bovengrond (0-0,5 m-nv)

Bovengrondmonstervoorwerp X01 bevat een verhoogd gehalte koper, kwik en zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) t.o.v. de streefwaarde. De licht verhoogd aangehouden gehalten koper, kwik en zink (zware metalen) en polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) in het bovengrondmonstervoorwerp X01 geven geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

ondergrond (0,5-2,0 m-nv)

Ondergrondmonstervoorwerp X02 bevat geen van de onderzochte componenten verhoogd t.o.v. de streefwaarde.

Grondwater

peilbuis 1 (1,2-2,2 m-nv)

Het grondwater ter plaats van peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte chroom (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde. Het licht verhoogd aangehouden gehalte chroom (zware metalen) in het grondwater t.p.v. peilbuis 1 geeft geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

Toetsing hypothese

Op basis van de vooraf in paragraaf 2.4 gestelde hypothese is de onderzoekslocatie in eerste aanleg als milieukundig overzacht aangemerkt.

De bovengrond alsmede het grondwater ter plaats van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk lichte verontreinigingen t.o.v. de streefwaarde. De plaatselijk lichte verontreinigingen zijn in relatief geringe mate aangetoond en geven geen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen derhalve formeel niet geheel overeen met de gestelde

hypothese.

De vooraf gehanteerde hypothese is gezien de doelstelling van het onderzoek alsmede de onderzoeksresultaten, echter voldoende om conclusies te verbinden omtrent de bodemkwaliteit t.p.v. de onderzoekslocatie.

Algemeen en aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er uit milieuhygiënische overwegingen in relatie tot de bodemkwaliteit, ons inziens, geen belemmeringen ten aanzien van de beoogde gebruiksmogelijkheden van de onderzoekslocatie.

Indien op de locatie, als gevolg van grondverzet, grond vrijkomt dienen de toepassingsmogelijkheden te worden vastgesteld aan de hand van het Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming (besluit 23 november 1995). Indien grond van het eigen terrein moet worden afgevoerd zal deze verwerkt dienen te worden conform de eisen van het Bouwstoffenbesluit. De mogelijkheden hertoe kunnen worden vastgesteld na overleg met de betrokken overheidsinstanties. Opgemerkt dient te worden dat de verplaatsing van verkennd bodemonderzoek naar hergebruik van grond volgens het Bouwstoffenbesluit, veelal, niet mogelijk is. In de meeste gevallen zijn aanvullende gegevens noodzakelijk, het bevoegd gezag (de gemeente waarin de grond wordt toegepast) kan hier uitsluitel over geven.

In algemene zin wordt opgemerkt dat bij analyse van mengmonsters de gehalten in de individuele deelmonsters zowel hoger als lager kunnen zijn dan de aangegevoerde gehalten in het betreffende mengmonster.

Hoewel het verrichte veld- en chemisch-analytisch onderzoek, zoals bij ieder bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd, is er naar gestreefd om een representatieve bodemmonsters te verkrijgen. Een verkennd bodemonderzoek geeft nooit volledige zekerheid omtrent de toestand van de bodem ter plaatse van een locatie. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen.

Het uitgevoerde verkennd bodemonderzoek is dan ook indicatief en een momentopname.

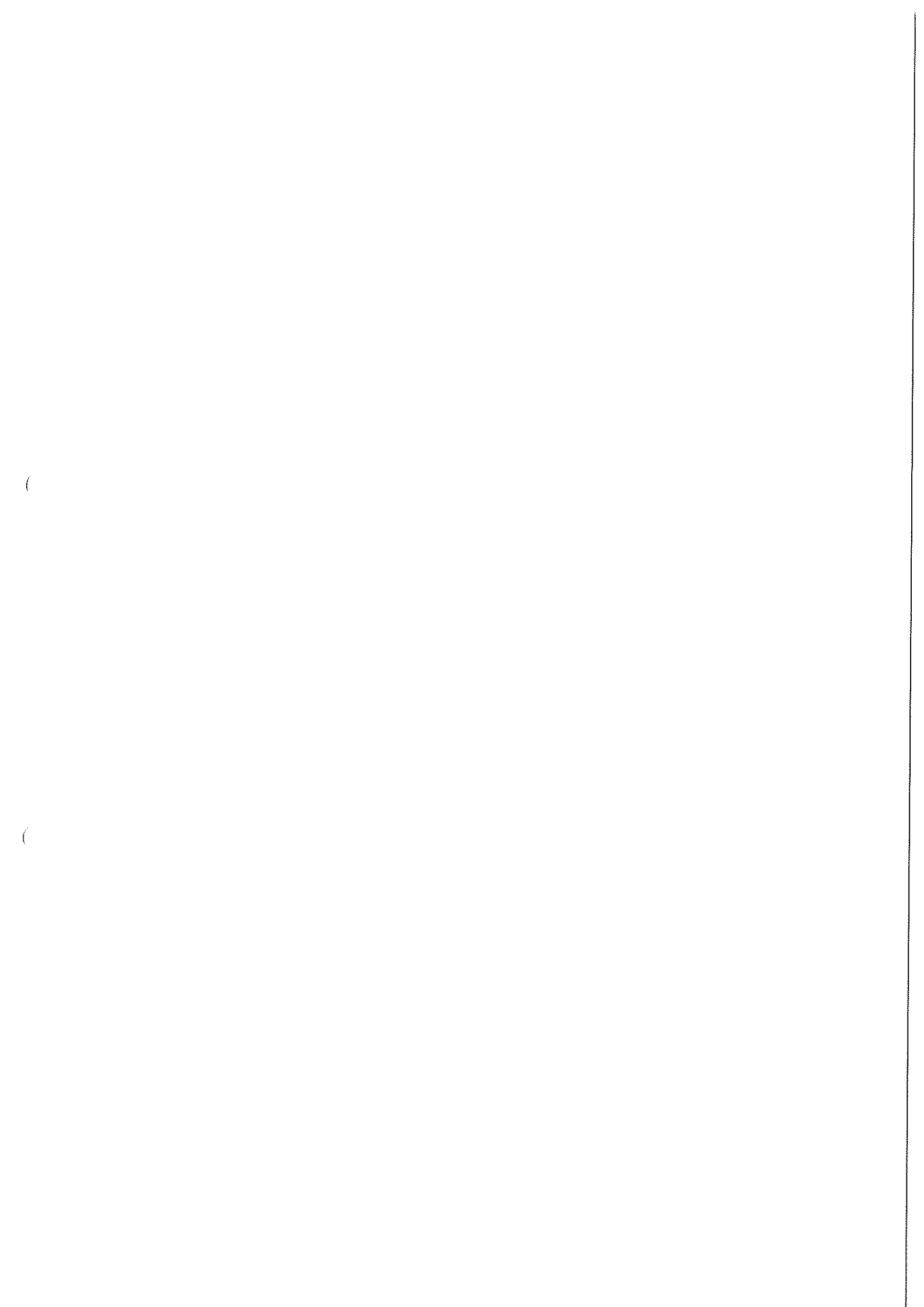
LITERATUURLIJST

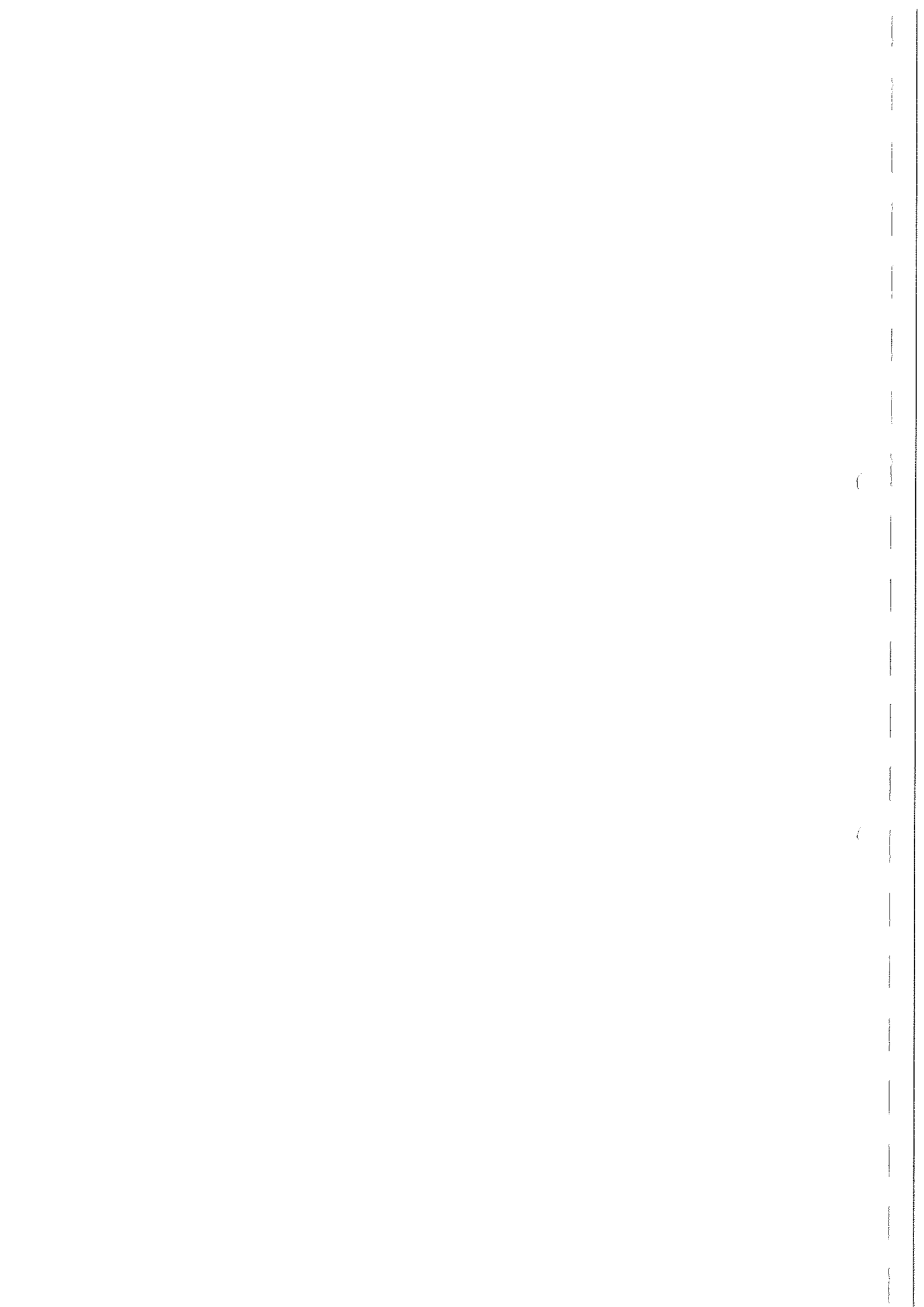
1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740 (NMI, oktober 1999).
2. Boringen zijn geplaatst volgens NPR 5741, peilbuizen zijn geplaatst volgens NEN 5766. Grondmonsters zijn genomen volgens NEN 5742 en NEN 5743, grondwatermonsters zijn genomen volgens NEN 5744 en NEN 5745.
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens NPR 5746.
5. Circulaire Streef- en interventiewaarden bodemsanering, Ministerie van VROM, 24 februari 2000.
6. Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104, september 1989.
7. Geologische overzichtskaarten van Nederland, Rijks Geologische Dienst, 1995.
8. Grondwaterstromingsstelsels in Nederland, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 1989.
9. Leidraad bij het uitvoeren van verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek, NVN 5725, oktober 1999.

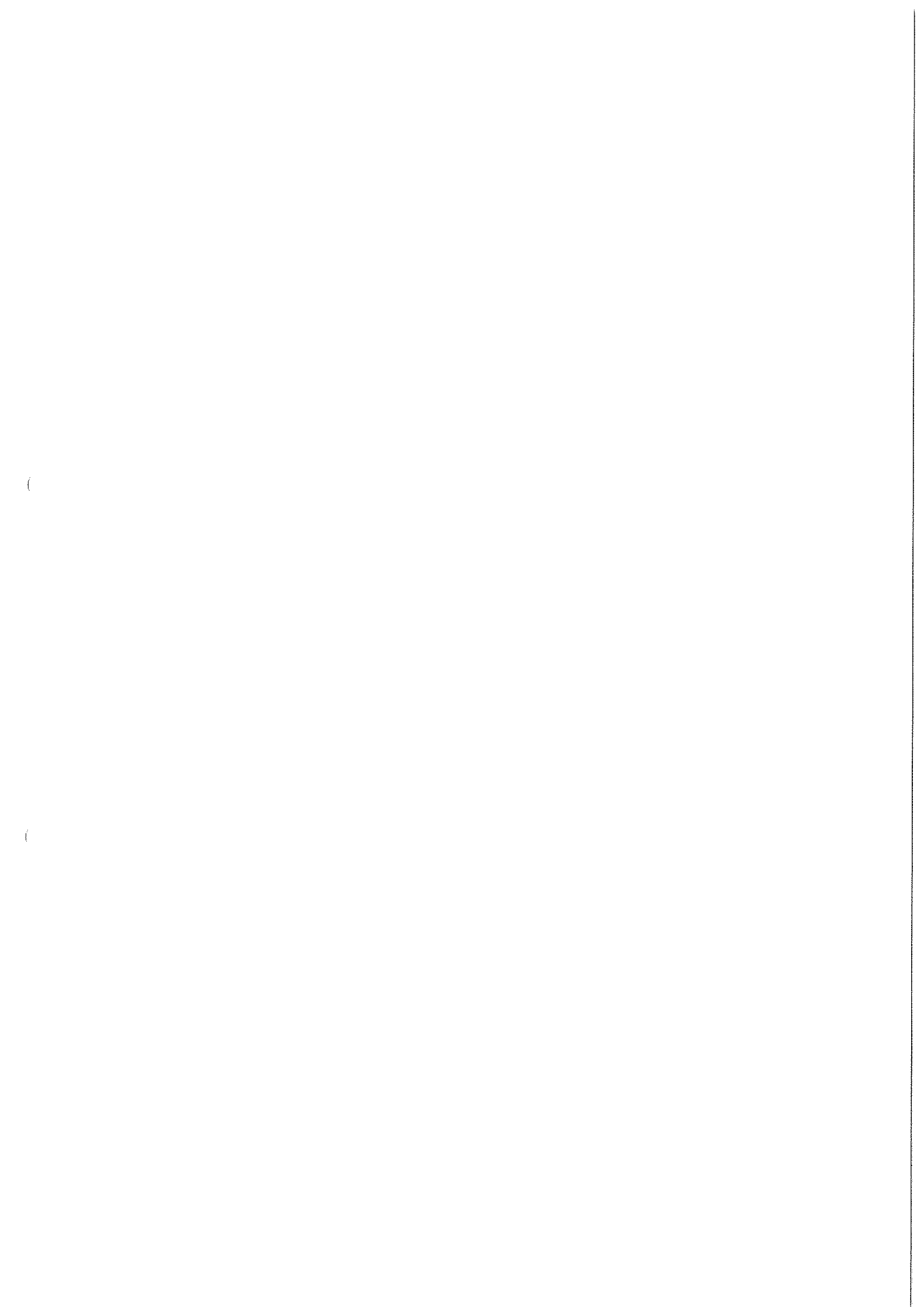
COLOFON

opdrachtgever : Rubro BV
project : verkennd milieukundig bodemonderzoek Noordbroek nr. 15 te Almelo
omvang rapport : 21 blz.
datum : 8 april 2005
projectleider : ing. A.D.M. van Wuykhuyse











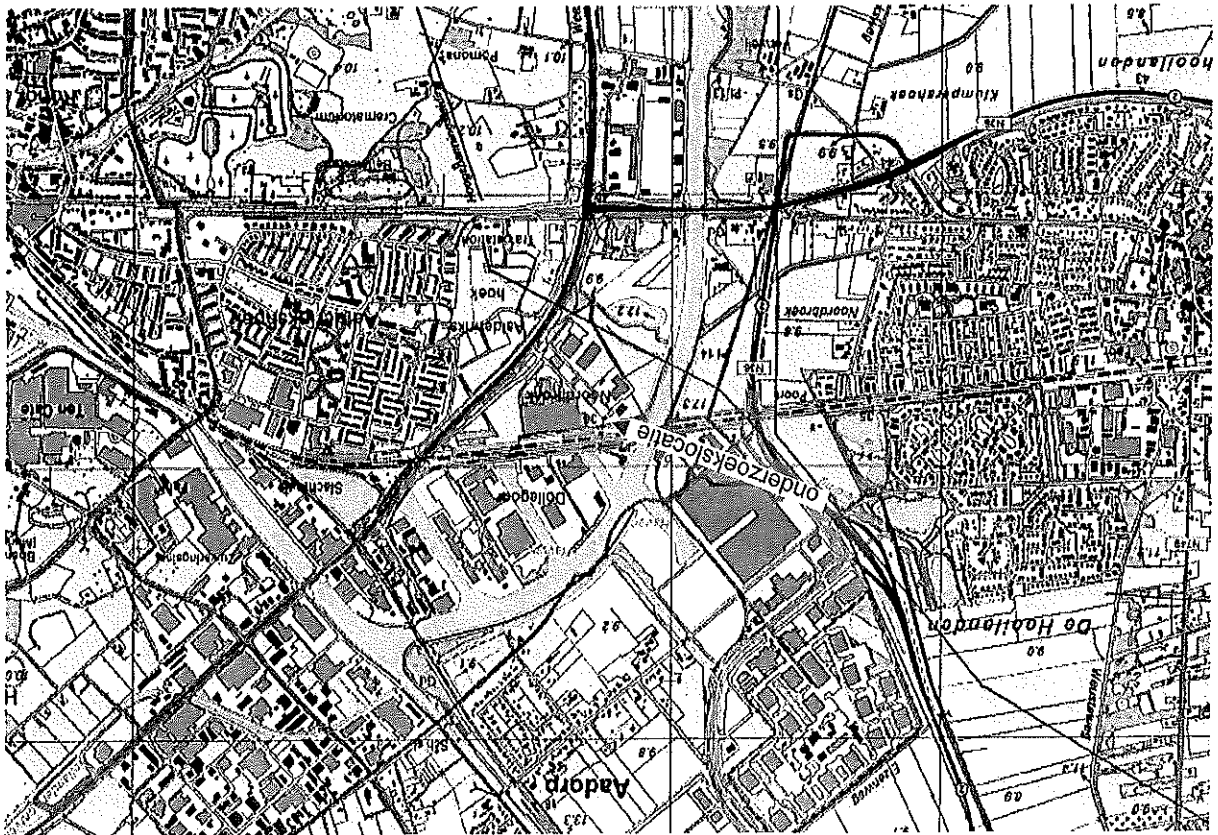
Adviesgroepen:
 Bouw
 Milieu

Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 3
7821 AJ Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

email: info@sigma-bm.nl

http://www.sigma-bm.nl

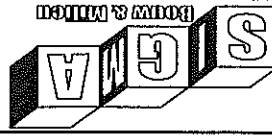
Schaal 1 : 50.000



BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT

(

(



Phleas Fogsstraat 3 Vakgebieden:
 7821 AJ EMMEN
 □ Milieu
 □ Bouw
 tel. (0591) 65 91 28
 fax (0591) 65 93 25
<http://www.sigma-bm.nl>

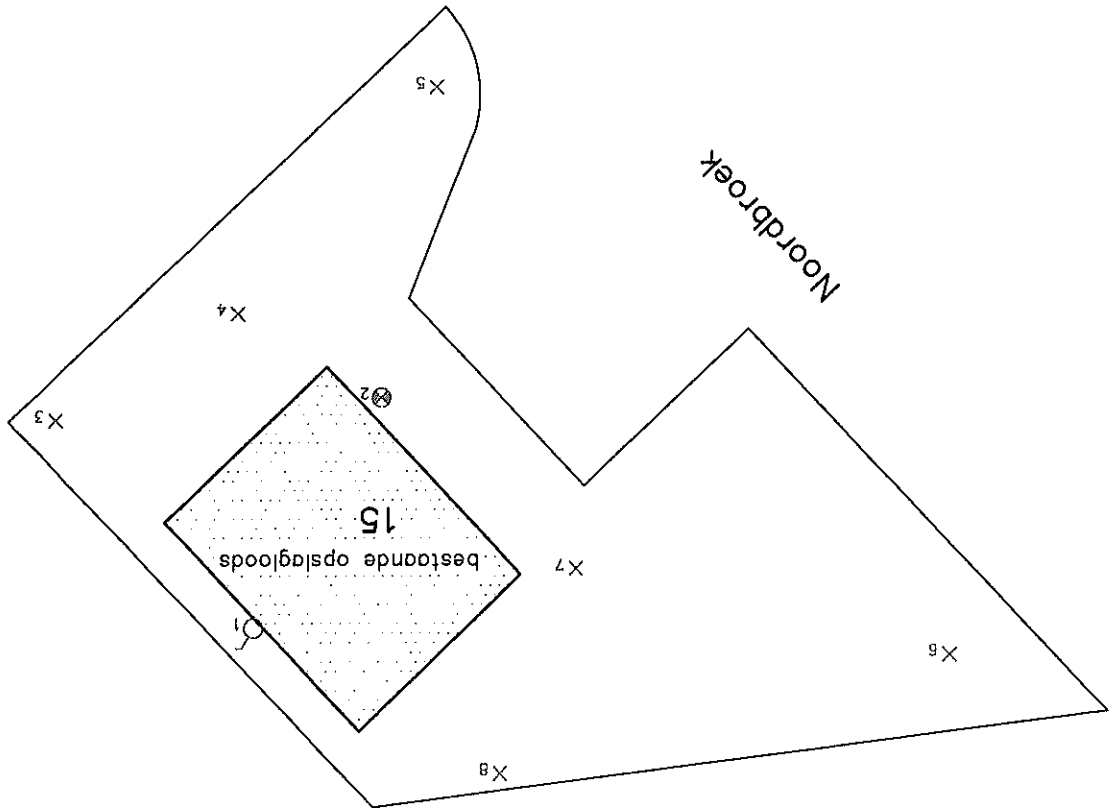
project: Noordbroek 15 te Almelo
 opdrachtgever: Rubro BV
 onderdeel: BILAGE

datum: 06-04-2005
 schaal: 1:500
 werknr.: 05-M2664
 bladnr.: 2

- ⊗ = boring tot 2.0 m - mv.
- * = boring tot 1.0 m - mv.
- x = boring tot 0.5 m - mv.
- = combinatie boring/peilbuis

- Legenda
- ⬆️ gras
 - ▨ puin, spilt ed.
 - ▨ beton
 - ▨ tegels
 - ⊗ klinkers
 - ⊗ asfalt

Kadastrale gemeente Almelo
 Sectie I nr. 3155

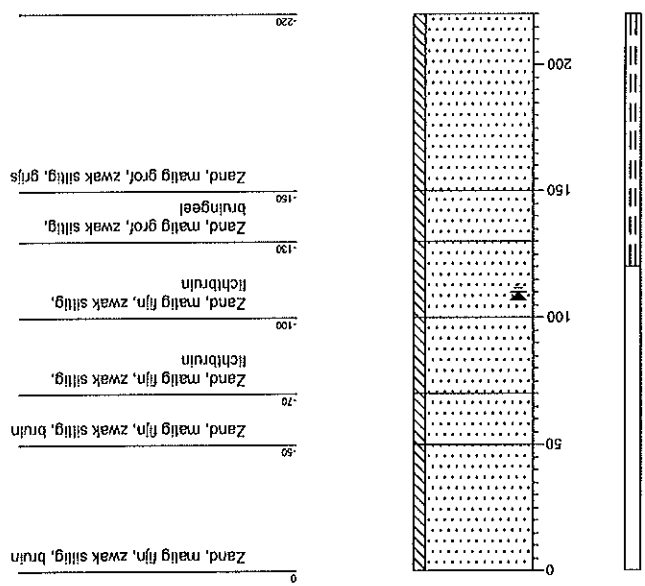


(

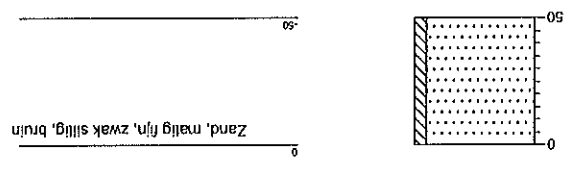
(

BIJLAGE 3

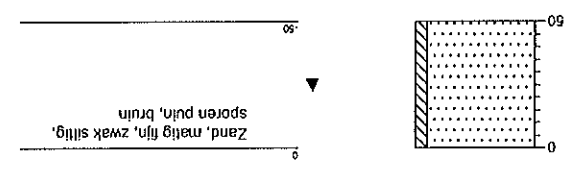
boring 1



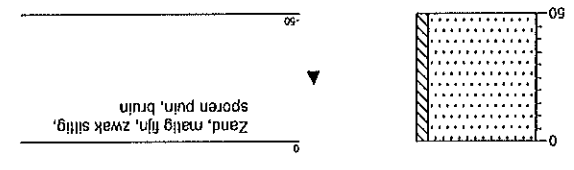
boring 3



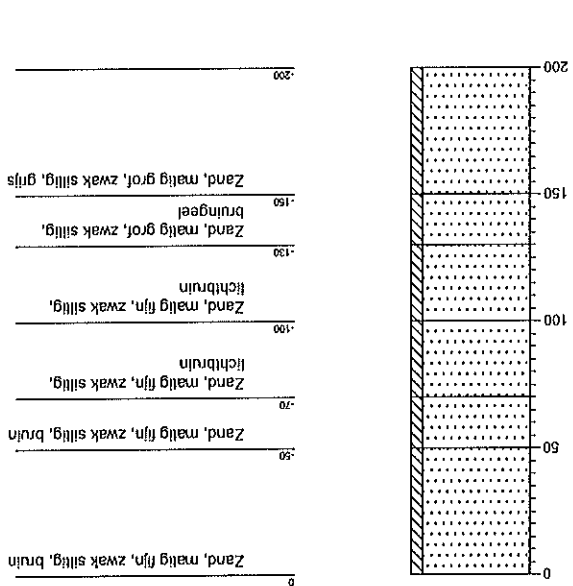
boring 5



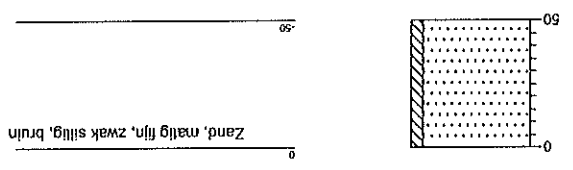
boring 7



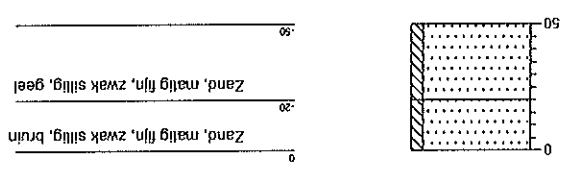
boring 2



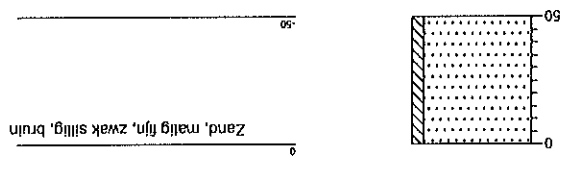
boring 4



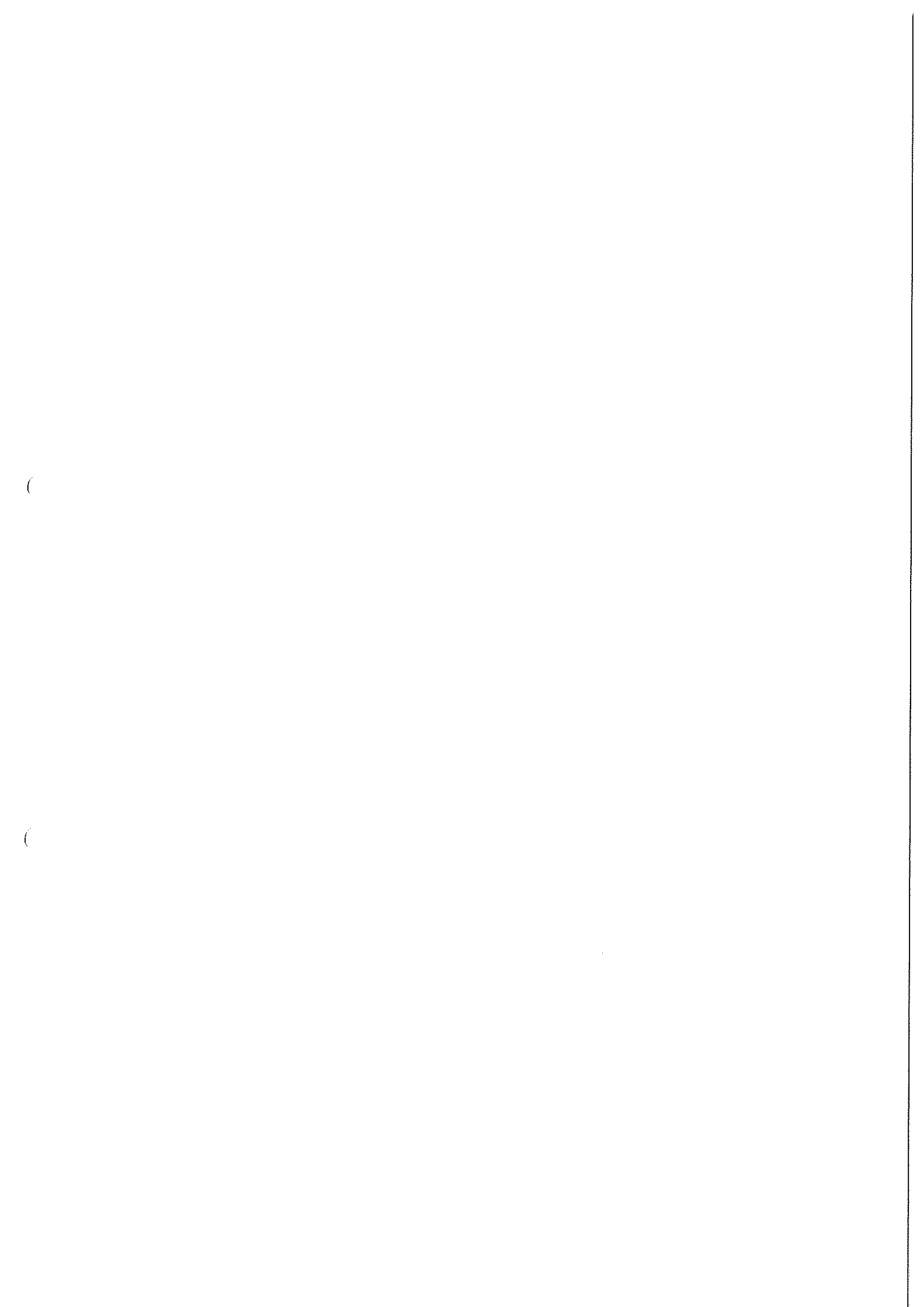
boring 6



boring 8



Project : Noordbroek 15 te Almelo
Projectnummer : 05-M2664





Stigma Bouw & Milieu
 A.D.M. van Nuykhuyse

Projectnaam : Noorderhoek nr. 15 te Almelo

Projectnummer : 05M2550212

Datum opdracht : 25-03-2005

Startdatum : 25-03-2005

Rapportnummer : 05125H7
 Rapportagedatum : 01-04-2005

| Analyses | Behaald | X01 | X02 |
|--------------------------------------|--------------|--|-------|
| droge stof | gew.-% | 88.2 | 85.4 |
| organische stof (gloeetverl & vd DS) | % vd DS | 1.9 | |
| KORRELATIEVERDELING | | | |
| lutum (bodem) | % vd DS | 1.9 | |
| METALLEN | | | |
| arsen | mg/kgds | <4 | <4 |
| cadmium | mg/kgds | <0.4 | <0.4 |
| chrom | mg/kgds | <15 | <15 |
| koper | mg/kgds | 21 | <5 |
| kwik | mg/kgds | 0.24 | <0.05 |
| lood | mg/kgds | 36 | <13 |
| nikkel | mg/kgds | <3 | <3 |
| zink | mg/kgds | 70 | <20 |
| POLYCYCLISCHE AROMATISCHE | | | |
| KOOLWATERSTOFFEN | | | |
| nafalene | mg/kgds | <0.02 | <0.02 |
| acenaftyleen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 |
| acenaftteen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 |
| fluoreen | mg/kgds | <0.02 | <0.02 |
| fenantrceen | mg/kgds | 0.07 | <0.02 |
| antracceen | mg/kgds | 0.02 | <0.02 |
| fluorantceen | mg/kgds | 0.26 | <0.02 |
| pyreen | mg/kgds | 0.21 | <0.02 |
| benzo (a) antracceen | mg/kgds | 0.16 | <0.02 |
| chryseene | mg/kgds | 0.14 | <0.02 |
| benzo (b) fluorantceen | mg/kgds | 0.20 | <0.02 |
| benzo (k) fluorantceen | mg/kgds | 0.09 | <0.02 |
| benzo (a) pyreen | mg/kgds | 0.15 | <0.02 |
| diเบนz (ah) antracceen | mg/kgds | 0.03 | <0.02 |
| benzo (ghi) peryleene | mg/kgds | 0.10 | <0.02 |
| indeno (1,2,3-cd) pyreen | mg/kgds | 0.10 | <0.02 |
| Pak-totaal (10 van VROM) | mg/kgds | 1.1 | <0.2 |
| Pak-totaal (16 van EPA) | mg/kgds | 1.5 | <0.3 |
| EOX | mg/kgds | <0.1 | <0.1 |
| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie | |
| X01 | grond | 1.1 t/m 8.1 (0.0-0.5 m-mv) | |
| X02 | grond | 1.2+1.3+1.4+2.2+2.3+2.4 (0.5-2.0 m-mv) | |

(

(



Stigma Bouw & Milieu
A.D.M. van Nuykhuyse

Projectnaam : Noordhoek nr. 15 te Almelo

Projectnummer : 05M2550212

Datum opdracht : 25-03-2005

Startdatum : 25-03-2005

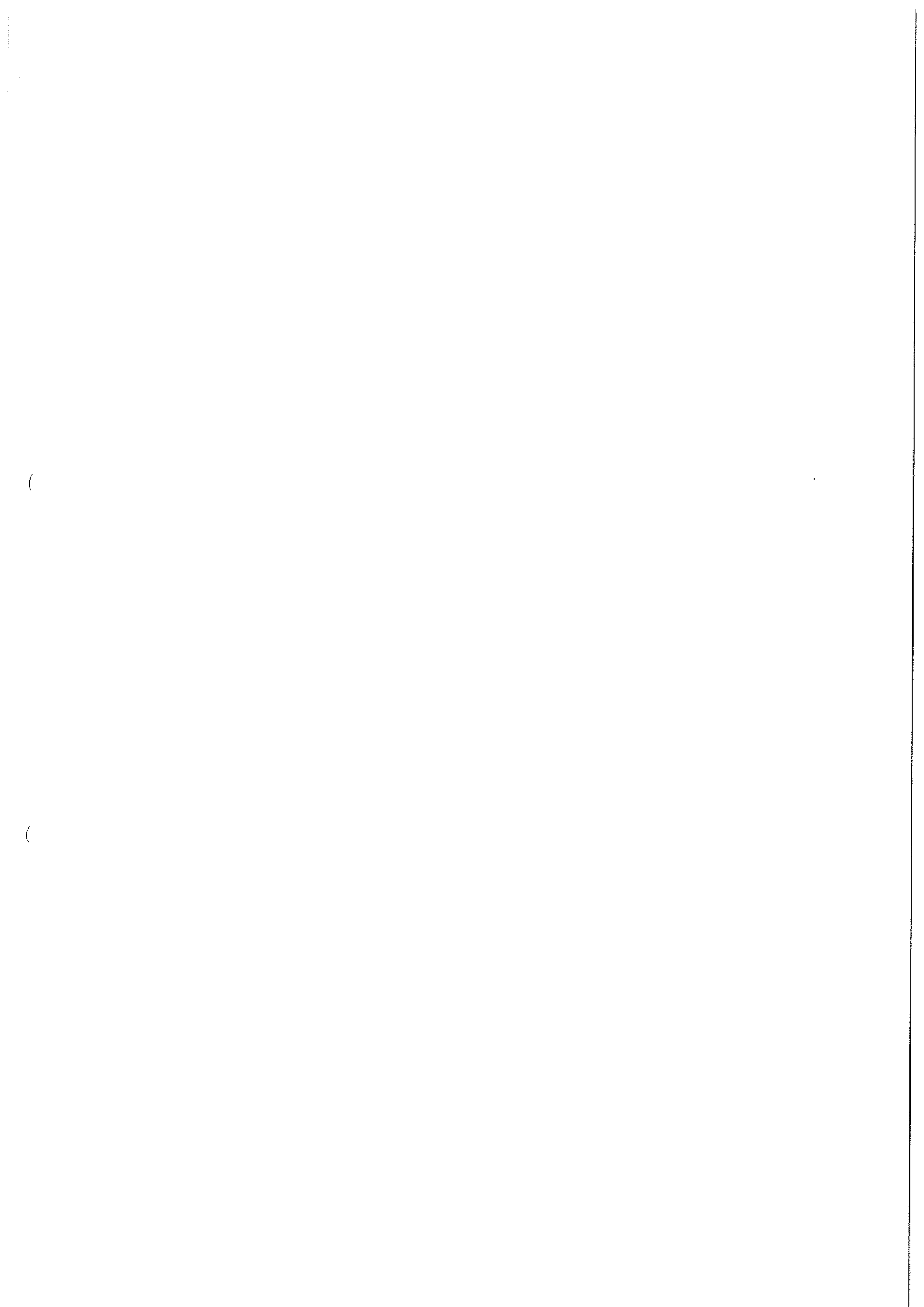
Analyse Benheid X01 X02

| MINERALE OLIE | mg/kgds | <5 | <5 |
|---------------------|---------|-----|-----|
| fractie C10 - C12 | mg/kgds | <5 | <5 |
| fractie C12 - C22 | mg/kgds | <5 | <5 |
| fractie C22 - C30 | mg/kgds | <5 | <5 |
| fractie C30 - C40 | mg/kgds | <5 | <5 |
| totaal olie C10-C40 | mg/kgds | <20 | <20 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|--|
| X01 | grond | 1.1 t/m 8.1 (0.0-0.5 m-mv) |
| X02 | grond | 1.2+1.3+1.4+2.2+2.3+2.4 (0.5-2.0 m-mv) |

(

(





Sigma Bouw & Milieu
A.D.M. van Nuykhuys

Projectnaam : Noordbroek nr. 15 te Almelo

Projectnummer : 05M2550212

Datum opdracht : 31-03-2005

Startdatum : 31-03-2005

Rapportnummer : 051325D
Rapportagedatum : 04-04-2005

| Analyse | Enheld | X01 |
|---------|--------|-----|
|---------|--------|-----|

| | | |
|----------|------|-------|
| METALLEN | | |
| arsen | ug/l | 7.3 |
| cadmium | ug/l | <0.4 |
| chrom | ug/l | 2.1 |
| koper | ug/l | 9.7 |
| kwik | ug/l | <0.05 |
| lood | ug/l | <10 |
| nikkel | ug/l | 15 |
| zink | ug/l | 35 |

| | | |
|--------------------|------|------|
| VLUCHTIGE AROMATEN | | |
| benzeen | ug/l | <0.2 |
| tolueen | ug/l | <0.2 |
| ethylebenzeen | ug/l | <0.2 |
| xylenen | ug/l | <0.5 |
| total BTEX | ug/l | <1 |
| nafalene | ug/l | <0.2 |

| | | |
|--------------------------------|------|------|
| GENLIGENBERDE KOOLWATERSTOFFEN | | |
| 1,2-dichloorethaan | ug/l | <0.1 |
| cis 1,2-dichloorethaan | ug/l | <0.1 |
| tetrachloorethaan | ug/l | <0.1 |
| tetrachloorethaan | ug/l | <0.1 |
| 1,1,1-trichloorethaan | ug/l | <0.1 |
| 1,1,2-trichloorethaan | ug/l | <0.1 |
| trichloorethaan | ug/l | <0.1 |
| chloroform | ug/l | <0.1 |

| | | |
|--------------------|------|------|
| CHLORBENZENEN | | |
| monochloorebenzeen | ug/l | <0.2 |
| dichloorebenzeen | ug/l | <0.2 |
| MINERALE OLIE | | |
| fractie C10 - C12 | ug/l | <10 |
| fractie C12 - C22 | ug/l | <10 |
| fractie C22 - C30 | ug/l | <10 |
| fractie C30 - C40 | ug/l | <10 |
| total olie C10-C40 | ug/l | <50 |

| Kode | Monstersoort | Monsterspecificatie |
|------|--------------|---------------------|
| X01 | grondwater | Pb 1 |

(

(



| Analyse | Monstersoort | Relatie tot norm |
|---------|--------------|------------------|
|---------|--------------|------------------|

| | | |
|----------------------------|------------|--|
| arsenen | grondwater | NEB 6426, ICP-AES |
| cadmium | grondwater | Idem |
| chromium | grondwater | Idem |
| koper | grondwater | Idem |
| kwik | grondwater | Elgen methode, ontsluiting, analyse m.b.v. koude damp-techniek |
| lood | grondwater | NEB 6426, ICP-AES |
| nikkel | grondwater | Idem |
| zink | grondwater | Idem |
| benzeen | grondwater | Elgen methode, analyse met PFT-GCMS. |
| tolueen | grondwater | Idem |
| ethylbenzeen | grondwater | Idem |
| xylenen | grondwater | Idem |
| nafthalen | grondwater | Idem |
| 1,2-dichloorethaan | grondwater | Idem |
| 1,2-dichloorethaan | grondwater | Idem |
| 1,2-dichloorethaan | grondwater | Idem |
| 1,1,1-trichloorethaan | grondwater | Idem |
| 1,1,2-trichloorethaan | grondwater | Idem |
| trichlooretheen | grondwater | Idem |
| chloroform | grondwater | Idem |
| monochloorebenzeen | grondwater | Idem |
| dichloorebenzeen | grondwater | Idem |
| Minerale olie GC (C10-C40) | grondwater | Elgen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID |

De met een * gemerkte analyses vallen niet onder de RVA erkenning.

Muster Barcode Aanlevering Monstername Verpakking

| | | | | | |
|-----|----------|----------|----------|--------|---------------------------------|
| X01 | B0462709 | 31-03-05 | 31-03-05 | ALC204 | (Theoretische monsternamedatum) |
| | g5052748 | 31-03-05 | 31-03-05 | ALC236 | (Theoretische monsternamedatum) |

(

(

Toetsingswaarden grondwater (gehalten in µg/l)

| | Streef- waarde | Tussen- waarde | Interventie- waarde | eenheid |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|---------|
| Cadmium (Cd) | 0,4 | 3,2 | 6,0 | µg/l |
| Chroom (Cr) | 1,0 | 16 | 30 | µg/l |
| Koper (Cu) | 15 | 45 | 75 | µg/l |
| Nikkel (Ni) | 15 | 45 | 75 | µg/l |
| Lood (Pb) | 15 | 45 | 75 | µg/l |
| Zink (Zn) | 65 | 433 | 800 | µg/l |
| Kwik (Hg) | 0,05 | 0,2 | 0,3 | µg/l |
| Arsen (As) | 10 | 35 | 60 | µg/l |
| Benzeen | 0,2 | 15 | 30 | µg/l |
| Ethylbenzeen | 4,0 | 77 | 150 | µg/l |
| Toluene | 7,0 | 504 | 1.000 | µg/l |
| Xylenen | 0,2 | 35 | 70 | µg/l |
| Nalalen | 0,01 | 35 | 70 | µg/l |
| Dichloormethaan (chloroform) | 0,01 | 500 | 1.000 | µg/l |
| Trichloormethaan (tetra) | 0,01 | 5 | 10 | µg/l |
| Trichlooretheen (tri) | 24 | 262 | 500 | µg/l |
| Tetrachlooretheen (per) | 0,01 | 20 | 40 | µg/l |
| 1,1-Dichloorethaan | 7 | 454 | 900 | µg/l |
| 1,2-Dichloorethaan | 7 | 204 | 400 | µg/l |
| 1,1,1-Trichloorethaan | 0,01 | 150 | 300 | µg/l |
| 1,1,2-Trichloorethaan | 0,01 | 65 | 130 | µg/l |
| 1,2-Dichlooretheen (cis en trans) | 0,01 | 10 | 20 | µg/l |
| Monochloorebenzeen | 7 | 94 | 180 | µg/l |
| Dichloorebenzeen (som) | 3 | 27 | 50 | µg/l |
| Chloorbenzenen (som) | 50 | 325 | 600 | µg/l |
| Minerale olie (GC) totaal | | | | µg/l |