

Uniek ID

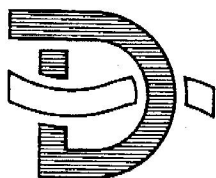


* Z 0 0 2 7 3 2 9 7 3 4 *

N3

Koesteeg 19

104 Bodemonderzoek Koesteeg 19



104

BEOORDELING BODEMONDERZOEK BOUWAANVRAAG

Dossiernummer BWT:

Gegevens betreffende het perceel: oppervlakte: 500 m²ADRES : Koestees 19.POSTCODE : 7722 RM PLAATS: DALFSENKadastraal bekend als gemeente DALFSEN, sectie Q nummer 24.OPDRACHTGEVER: 5.1.2eADRES : 5.1.2ePOSTCODE : 5.1.2e PLAATS: DALFSENTELEFOON : 5.1.2e* Datum bodemonderzoek: 20 aug '96 geldig ? ☒ ja / ☐ nee

* Bodemonderzoek uitgevoerd conform NVN 5740 ? ja / nee

* Hypothese: verdacht / onverdacht

* conclusie in overeenstemming met hypothese ? ja / nee

Resultaten Bodemonderzoek	grond	grondwater	opmerkingen
PAK	+		antropogeen.
Zn.		+	van nature.
benzeen, toluen, xyleen.		+	
ethylbenzeen		+	

- = waarde onder de streefwaarde.

+ = waarde tussen streefwaarde en indicatiewaarde.

++ = waarde tussen indicatiewaarde en interventiewaarde.

+++ = waarde boven de interventiewaarde.

CONCLUSIE:

☒ Bouwvergunning verlenen zonder aanvullende voorschriften.☐ Bouwvergunning verlenen met aanvullende voorschriften.☐ Overschrijding indicatiewaarde(n), Bouwvergunning weigeren.
==> Nader onderzoek noodzakelijk.☐ Overschrijding interventiewaarde(n), Bouwvergunning weigeren.☐ _____gecontroleerd door: 5.1.2edatum: 3/10/96paraa 5.1.2e

ZB.96.128/VO1

**VERKENNEND BODEMONDERZOEK
KOESTEEG 19
TE DALFSEN**

ZB.96.128/VO1

Opdrachtgever:

5.1.2e

5.1.2e

5.1.2e

Dalfsen

Uitgevoerd door:

CONSULMIJ Advies & Techniek BV
Veemarkt 27
Postbus 163
8000 AD Zwolle

Telefoonnr.: 5.1.2e

Telefaxnr.: 5.1.2e

INHOUD

blz.

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding van het onderzoek	1
1.2	Doel van het onderzoek	1
2	VOORONDERZOEK	2
2.1	Locatiegegevens	2
2.2	Historisch en huidig gebruik locatie	2
2.3	Bodemopbouw en geohydrologie	2
2.3.1	Bodemtype en grondwatertrap	2
2.3.2	Geohydrologie	3
2.3.3	Grondwateronttrekking	3
2.4	Voorgaand bodemonderzoek	3
2.5	Hypothese	3
3	UITVOERING BODEMONDERZOEK	4
3.1	Onderzoeksstrategie	4
3.2	Uitvoering	4
3.2.1	Grond	4
3.2.2	Grondwater	5
4	SAMENVATTING RESULTATEN ONDERZOEK	6
4.1	Veldwerk	6
4.1.1	Bodemopbouw	6
4.1.2	Zintuiglijke waarnemingen	6
4.1.3	Grondwater	6
4.2	Toetsingskader analyseresultaten	7
4.3	Analyseresultaten	8
4.3.1	Inleiding	8
4.3.2	Grond	8
4.3.3	Grondwater	9
5	INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN	10
5.1	Zintuiglijke waarnemingen	10
5.2	Grond	10
5.3	Grondwater	10
6	CONCLUSIE & ADVIES	11

TABELLEN**blz.**

1.	Geohydrologisch overzicht	3
2.	Overzicht van grond(meng)monsters en analyses	5
3.	Gegevens grondwater	6
4.	Overschrijdingen toetsingswaarden in grond (mg/kg d.s.)	8
5.	Overschrijdingen toetsingswaarden in grondwater ($\mu\text{g/l}$)	9

BIJLAGEN

1	Overzichtskaart, schaal 1 : 25'000
2	Situatietekening met plaats van handboringen, schaal 1 : 250
3	Beschrijving boorprofielen
4	Verklaring der tekens
5	Analyseresultaten grond- en grondwatermonsters
6	Beknopte beschrijving analysemethoden
7	Toetsingstabel Leidraad bodembescherming
8	Toetsing analyseresultaten grondmonsters aan gecorrigeerde streef- en interventie-waarden

1 INLEIDING

Aan CONSULMIJ Advies & Techniek BV te Zwolle is door ^{5.1.2e} te Dalfsen op 8 augustus 1996 opdracht gegeven een verkennend bodemonderzoek uit te voeren op locatie Koesteeg 19 te Dalfsen.

In het voorliggende rapport komt eerst het vooronderzoek aan de orde. Vervolgens wordt de uitvoering van het bodemonderzoek beschreven. Tenslotte komt, na de presentatie van de resultaten van het onderzoek en een interpretatie van deze resultaten, de conclusie van het onderzoek aan bod.

1.1 Aanleiding van het onderzoek

Aanleiding tot het laten uitvoeren van het bodemonderzoek vormt de voorgenomen bouw van een loods op de locatie.

1.2 Doel van het onderzoek

Doel van het uitgevoerde bodemonderzoek is, door middel van veld- en laboratoriumonderzoek, de chemische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) vast te leggen. De multifunctionaliteit van de bodem kan bij overschrijding van grenswaarden van de verontreinigende stoffen aangetast worden. Hierdoor kunnen beperkingen ten aanzien van het gebruik van de bodem worden gesteld.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Locatiegegevens

Adres	: Koesteeg 19, Dalfsen
Gemeente	: Dalfsen
Kadastrale gegevens	: gemeente Dalfsen, sectie Q, nummer 24
Eigenaar	: ^{5.1.2e} [redacted], adres idem
Gebruik	: werktuigenstalling en erf
Kaartblad	: 21 H
Coördinaten	: X - 214.200 Y - 504.380
Hoogte	: NAP + 3 m
Onderzocht oppervlak	: ca. 500 m ²

Een overzichtskaart is opgenomen in bijlage 1.

2.2 Historisch en huidig gebruik locatie

De locatie, bestaande uit een werktuigenloods en erf, is onderdeel van een agrarisch bedrijf welke sinds 1961 in eigendom is van ^{5.1.2e} [redacted]. Op het bedrijfsterrein bevinden zich momenteel tevens een tweetal stallen, een gierkelder, een garage, een hooiberg en een opslagruimte. Ten behoeve van de bedrijfsvoering bevindt zich nabij de opslagruimte een dieseltank die in een lekbak is geplaatst.

De locatie is gelegen op circa 1.5 km ten noorden van het centrum van Dalfsen en wordt omgeven door agrarisch gebied.

Een overzichtstekening is opgenomen in bijlage 2.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

2.3.1 Bodemtype en grondwatertrap

Volgens de bodemkaart van Nederland, schaal 1:50'000, blad 21 Oost wordt op de onderzochte locatie een hoge bruine enkeerdgrond aangetroffen (bodemcode bEZ23).

Dit bodemtype heeft een dikke humushoudende bovengrond mede ontstaan door menselijke activiteiten in het verleden (ophoging met potstalmest).

Volgens de bodemkaart van Nederland schaal 1:50'000, is de locatie ingedeeld bij grondwatertrap VI. Dit betekent dat het grondwater minder dan 1 maand ondieper dan 0.4 m en 5 tot 10 maanden ondieper dan 1.2 m staat.

2.3.2 Geohydrologie

De geohydrologische opbouw van het gebied waarbinnen de locatie is gesitueerd, is in onderstaande tabel weergegeven. De gegevens zijn afkomstig van de Grondwaterkaart van Nederland, inventarisatierapport Overijsselse Vecht kaartblad 21 Oost (Dienst Grondwaterverkenning TNO, 1978).

Tabel 1. Geohydrologisch overzicht.

Typering	Ligging in m t.o.v. NAP	Lithologie	Formatie
1 ^o watervoerend pakket	+3 - -15	fijne tot matig grove zanden	Twente, Kreftenheye
1 ^o scheidende laag	-15 - -18	kleiige afzettingen	Eem
1 ^o watervoerend pakket	-18 - -35	matig grove zanden	Kreftenheye
2 ^o scheidende laag	-35 - -80	klei	Drente, Tegelen
2 ^o watervoerend pakket	-80 - -200	fijne (schelphoudende) zanden, grove zanden en kleilagen	Maassluis, Oosterhout
ondoorlatende basis	> -200	kleiige afzettingen	Breda

De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket heeft een westelijke richting.

2.3.3 Grondwateronttrekking

De locatie ligt niet binnen een intrekgebied van een publiek grondwaterwinningsstation en ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Voorgaand bodemonderzoek

Voor zover bekend zijn er op de locatie geen andere bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.5 Hypothese

Gezien het vooronderzoek is sprake van een niet-verdachte locatie.

3 UITVOERING BODEMONDERZOEK

3.1 Onderzoeksstrategie

Het onderzoek is opgezet naar de richtlijnen van de NVN-5740 (NNI, 1991) voor een niet verdachte locatie.

Er worden zes boringen verricht, waarvan vier tot 0.5 m -mv, één tot op het freatisch vlak en één tot circa 2 m beneden de grondwaterspiegel. In het diepe boorgat wordt een peilbuis geplaatst ten behoeve van het grondwateronderzoek. Van de vrijgekomen grond worden twee grondmengmonsters samengesteld, waarvan één van de bovengrond en één van de ondergrond. De mengmonsters worden onderzocht op de desbetreffende NVN 5740-pakketten.

3.2 Uitvoering

Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 20 augustus 1996.

Het grondwatermonster is genomen op 27 augustus 1996.

De plaatsen van de boringen en de peilbuis zijn aangegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Laboratoriumonderzoek

De fysische en chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium BCO te Breda (Sterlab nr. 4).

In bijlage 6 is een beknopte beschrijving van de analysemethoden opgenomen.

3.2.1 Grond

De boringen zijn verricht met een ongelakte Edelmanboor.

Van de verrichte boringen zijn twee mengmonsters samengesteld, waarvan één van de boven- en één van de ondergrond.

In tabel 2 is een overzicht van de grond(meng)monsters opgenomen. Tevens is aangegeven op welke analysepakketten de grond(meng)monsters zijn onderzocht.

Tabel 2. Overzicht van grond(meng)monsters en analyses.

Monstercode	Boringen	Diepte (m -mv)	Analyses
Bovengrond	PB 1 en 3 2 en 4	0.0 - 0.5 0.1 - 0.6	NVN 5740-BG ¹⁾
Ondergrond	PB 1 2	0.8 - 1.5 0.7 - 1.1	NVN 5740-OG ²⁾

- 1) Het NVN 5740-bovengrondpakket (BG-pakket) omvat de volgende analyses: droge stof, EOX, minerale olie (GC), PAK (10 VROM), arseen en de zware metalen: Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn en Hg.
- 2) Het NVN 5740-ondergrondpakket (OG-pakket) omvat de volgende analyses: droge stof, EOX, minerale olie (GC), arseen en de zware metalen: Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn en Hg.

3.2.2 Grondwater

Ten behoeve van de grondwatermonsternamen is een peilbuis (materiaal: HDPE) geplaatst (20 augustus 1996). De onderkant van het filter van de peilbuis is geplaatst op ca. 3.6 m -mv. De lengte van het filter bedraagt één meter. Het filter is omhuld met een gewassen nylon filterkous en gegloeid filtergrind. Ter hoogte van de grondwaterspiegel is zwelklei aangebracht. De peilbuis is na plaatsing afgepompt met behulp van een slangenpomp. Een week later tijdens de monsternamen is de grondwaterstand opgenomen en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater bepaald. Het grondwatermonster is ten behoeve van de bepaling van de concentratie zware metalen in het veld gefiltreerd over een 0.45 µm filter en aangezuurd tot pH 2.

Het grondwatermonster is geanalyseerd op het NVN 5740-grondwaterpakket. Dit pakket omvat de volgende analyses: EOX, fenol-index, vluchtige aromaten & gechloreerde koolwaterstoffen, arseen en de zware metalen: Cd, Cr, Cu, Pb, Ni, Zn en Hg.

4 SAMENVATTING RESULTATEN ONDERZOEK

4.1 Veldwerk

4.1.1 Bodemopbouw

De bovengrond op de locatie bestaat uit matig tot sterk humushoudend fijn zand tot circa 0.6 m -mv. Vanaf 0.6 m -mv tot maximale boordiepte (3.6 m -mv) bestaat de bodem uit humus-arm, fijn tot matig fijn zand.

Voor een beschrijving van de aangetroffen bodemlagen en de trajecten van monsternamen, wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen in bijlage 3.

4.1.2 Zintuiglijke waarnemingen

Bij de boringen zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan, die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem.

4.1.3 Grondwater

Op 27 augustus 1996 is, voordat het grondwatermonster is genomen, de grondwaterstand opgenomen. Tijdens de grondwatermonsternamen zijn de zuurgraad en de elektrische geleidbaarheid van het grondwater gemeten. Deze gegevens zijn in onderstaande tabel opgenomen.

Tabel 3. Gegevens grondwater.

Peilbuis nummer	diepte (cm -mv)	Grondwaterstand (cm -mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidbaarheid (EC) (mS/cm)
PB 1	364	167	6.3	0.32

4.2 Toetsingskader analyseresultaten

Om de mate van verontreiniging van de grond en het grondwater te kunnen beoordelen, zijn de chemische analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan de richtlijnen, zoals beschreven in de 'Leidraad bodembescherming, aflevering 12, februari 1996' van het Ministerie van VROM en de circulaire interventiewaarde bodemsanering voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, d.d. 26 juni 1996. De streef- en interventiewaarden zijn als bijlage 7 aan dit rapport toegevoegd.

♦ *Streefwaarden*

De streefwaarden zijn verbonden aan risicogrenzen voor mens, dier, plant en ecosysteem en liggen in principe op het verwaarloosbaar risiconiveau. Overschrijden de aangetroffen concentraties de streefwaarden, dan is sprake van een bodemverontreiniging. Streefwaarden geven het einddoel aan van de te realiseren milieukwaliteit van de bodem in Nederland.

♦ *Interventiewaarden*

Interventiewaarden vormen toetsingswaarden waarbij sprake kan zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In principe bestaat bij een geval van ernstige bodemverontreiniging een saneringsnoodzaak, zoals bedoeld in de Wet bodembescherming. De interventiewaarden voor grond zijn humaan- en ecotoxicologisch onderbouwd en zijn afhankelijk van het bodemtype. De interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de interventiewaarden voor grond.

♦ *Toetsingscriterium ten behoeve van nader onderzoek*

Het toetsingscriterium voor de noodzaak van een nader onderzoek is gedefinieerd als: de helft van de som van de streef- en interventiewaarde. Bij overschrijding van dit toetsingscriterium bestaat in principe een noodzaak tot nader onderzoek.

Er is geen interventiewaarde voor EOX en de fenol-index vastgesteld. Toxicologisch gezien hebben deze parameters geen waarde. Een bepaling van de EOX of fenol-index wordt derhalve gebruikt om een indicatie te krijgen of de interventiewaarde voor een individuele organohalogeen- respectievelijk fenolverbinding mogelijk wordt overschreden.

Opmerking

In de Staatscourant van 26 juni 1996 zijn nieuwe interventiewaarden voor PAK opgenomen. Het gebruik van de bodemtypecorrectie bij de interventiewaarde PAK voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt niet langer gehanteerd. Dit betekent dat de interventiewaarde voor PAK 40 mg/kg d.s. bedraagt voor alle bodems met een organisch stofgehalte tot 10%. Voor bodems met een organisch stofgehalte van 10% of meer blijft de bodemtypecorrectie van kracht, tot een maximum interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. (organische stof 30% of meer).

4.3 Analyseresultaten

4.3.1 Inleiding

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 5. Hieronder wordt nader ingegaan op de toetsing van de analyseresultaten aan de streef- en interventiewaarden.

4.3.2 Grond

De streef- en interventiewaarden van zware metalen, arseen en organische verbindingen zijn afhankelijk van het percentage lutum en/of organische stof van de grond. De in bijlage 7 vermelde streef- en interventiewaarden, van toepassing op een standaardbodem (25% lutum en 10% organische stof), dienen daarom te worden gecorrigeerd voor de actuele percentages. Van de onderzochte mengmonsters zijn de percentages lutum en organische stof zintuiglijk bepaald.

Per geanalyseerd grondmonster is bekeken of de concentratie van de onderzochte parameters de berekende streefwaarde (S), de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde $((S+I)/2)$, of de interventiewaarde (I) overschrijdt. In bijlage 8 is de toetsing opgenomen van de analyseresultaten aan de omgerekende streef- en interventiewaarden (van toepassing op de actuele percentages lutum en organische stof).

In tabel 4 staan, onderscheiden naar de percentages lutum en organische stof, de gemeten analyseresultaten in mg/kg droge stof vermeld, indien ten minste een streefwaarde wordt overschreden.

Tabel 4. Overschrijdingen toetsingswaarden in grond (mg/kg d.s.).

Monstercode	lutum (%)	o.s. (%)	PAK (som)
Bovengrond 0.0 - 0.6	(<2)	(5)	3.1

3.1 : overschrijding van de streefwaarde.

(5) : percentage lutum of organische stof bepaald tijdens de veldwerkzaamheden.

In het ondergrondmengmonster zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden aangetroffen wat betreft de geanalyseerde parameters.

ZB.96.128/VO1

EOX

De concentratie EOX bedraagt in de bovengrond 0.11 mg/kg d.s. en is in de ondergrond kleiner dan 0.05 mg/kg d.s.

4.3.3 Grondwater

In onderstaande tabel 5 staan de chemische analyseresultaten van het grondwatermonster in $\mu\text{g/liter}$ vermeld, indien ten minste een streefwaarde wordt overschreden.

Tabel 5. Overschrijdingen toetsingswaarden in grondwater ($\mu\text{g/l}$).

	zink	benzeen	tolueen	ethylben- zeen	xyleen
S-waarde	65	0.2	0.2	0.2	0.2
(S + I)/2	433	15	500	75	35
I-waarde	800	30	1000	150	70
PB 1	230	0.4	1.3	0.4	0.7

230 : overschrijding van de streefwaarde.

EOX

De concentratie EOX in het geanalyseerde grondwatermonster is kleiner dan 1.0 $\mu\text{g/l}$.

Fenol-index

De fenol-index in het geanalyseerde grondwatermonster is kleiner dan 2.0 $\mu\text{g/l}$.

5 INTERPRETATIE ONDERZOEKSRESULTATEN

Bij de omschrijving van de mate van verontreiniging worden de volgende begrippen gebruikt:

- ♦ *niet verontreinigd* : concentraties kleiner/gelijk aan de streefwaarde;
- ♦ *licht verontreinigd* : concentraties tussen de streefwaarde en de halve som van de streef- en interventiewaarde;
- ♦ *matig verontreinigd* : concentraties tussen halve som van de streef- en interventiewaarde en de interventiewaarde;
- ♦ *sterk verontreinigd* : concentraties gelijk aan/groter dan de interventiewaarde;

5.1 Zintuiglijke waarnemingen

Bij de boringen zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan, die kunnen duiden op een verontreiniging van de bodem.

5.2 Grond

In het bovengrondmengmonster overschrijdt de concentratie PAK de streefwaarde. Deze lichte verontreiniging kan op basis van zintuiglijke waarnemingen en/of historische informatie niet worden verklaard. Van de overige onderzochte stoffen zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond.

De aangetoonde concentratie EOX in de bovengrond kan als zeer licht verhoogd worden beschouwd en betreffen zeer waarschijnlijk van nature gevormde organohalogenen.

In het ondergrondmengmonster zijn geen overschrijdingen van de streefwaarden aangetroffen wat betreft de geanalyseerde parameters.

5.3 Grondwater

In het grondwater overschrijden de concentraties zink, benzeen, tolueen, ethylbenzeen en xyleen de streefwaarde.

Het licht verhoogde gehalte aan zink kan worden beschouwd als een heersende achtergrondconcentratie in het gebied welke is gerelateerd aan de plaatselijke bodemopbouw. De zeer lichte verontreinigingen aan voornoemde vluchtige aromaten kunnen op basis van zintuiglijke waarnemingen en/of historische informatie niet worden verklaard.

De gemeten zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) zijn voor grondwater als normaal te beschouwen.

6 CONCLUSIE & ADVIES

Op basis van de onderzoeksresultaten kan het volgende worden geconcludeerd:

Grond

In zowel de boven- als ondergrond zijn, behoudens een lichte verontreiniging met PAK in de bovengrond, geen overschrijdingen van de streefwaarden aangetoond wat betreft de geanalyseerde parameters. Aanvullend onderzoek hiernaar wordt niet noodzakelijk geacht. De gemeten concentratie EOX in de bovengrond geeft geen aanleiding tot een onderzoek naar individuele organohalogeenvverbindingen.

Grondwater

Het grondwater bevat (zeer) licht verhoogde gehalten aan zink en enkele vluchtige aromaten die ten dele kunnen worden verklaard door heersende achtergrondwaarden. Gelet op de aangetoonde concentraties wordt aanvullend onderzoek hiernaar niet noodzakelijk geacht.

Gelet op de onderzoeksresultaten dan blijkt de voor de locatie opgestelde hypothese, als zijnde een niet-verdachte locatie, nagenoeg te worden ondersteund. Er zijn enkel lichte verhogingen geconstateerd. Er bestaan echter vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen beperkingen voor het huidige en toekomstig gebruik van de locatie.

Aldus opgemaakt op 6 september 1996,
te Zwolle
CONSULMIJ Advies en Techniek BV,

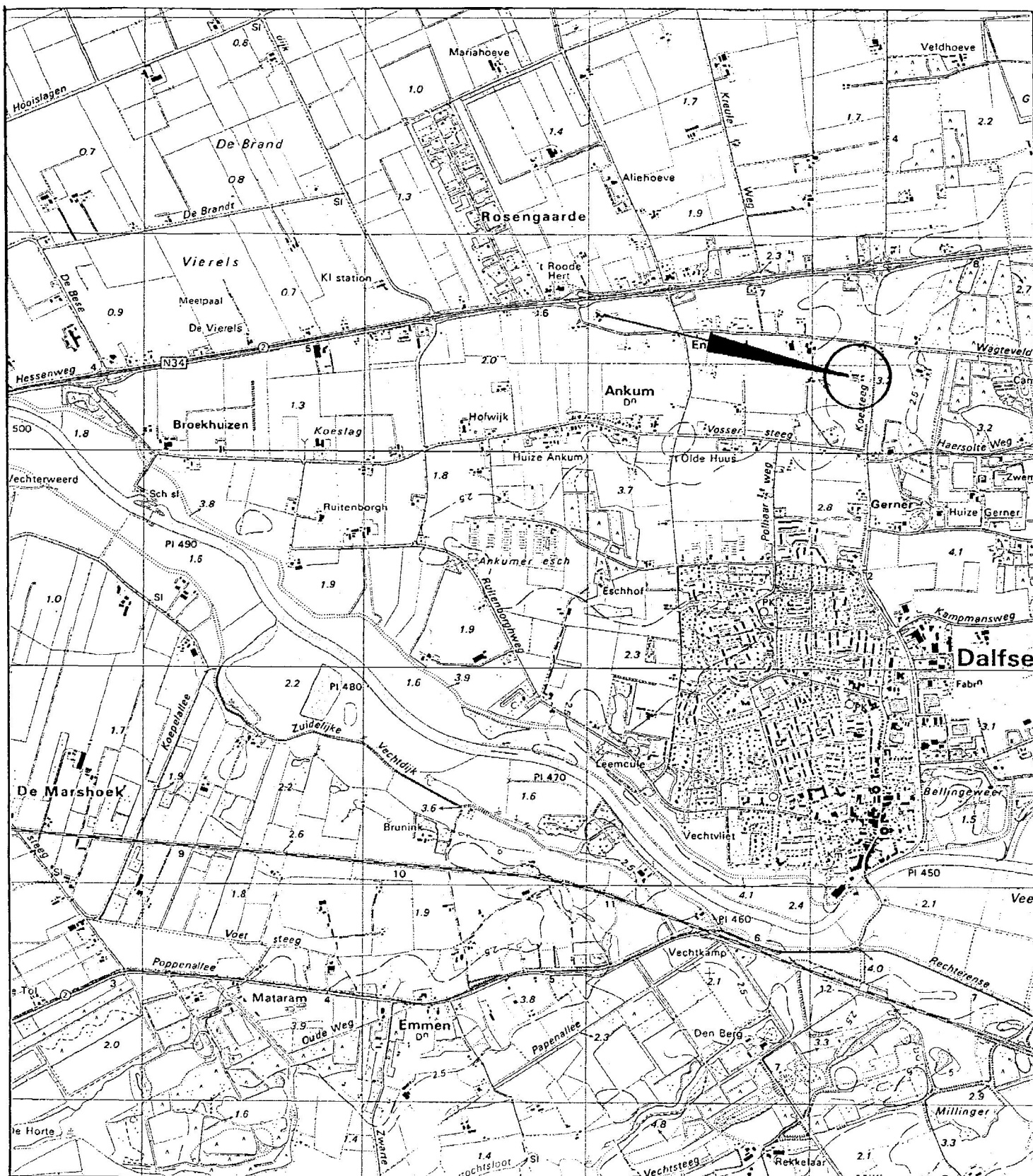
5.1.2e

ZB.96.128/VO1

BIJLAGE 1

OVERZICHTSKAART

schaal 1 : 25'000



Opdrachtgever: 5.1.2e

Project: VBO Koesteg 19 te Dalfsen

Onderdeel:

OVERZICHTSKAART

Projectno.: ZB.96.128 Schaal : 1:25'000
Datum : 20-08-1996 Formaat : A4
Getekend : © Topografische Dienst, Emmen



Wijz.:	Datum:	Omschrijving:
—	—	—

CONSULMIJ Advies & Techniek BV
Zwolle Tel. 5.1.2e

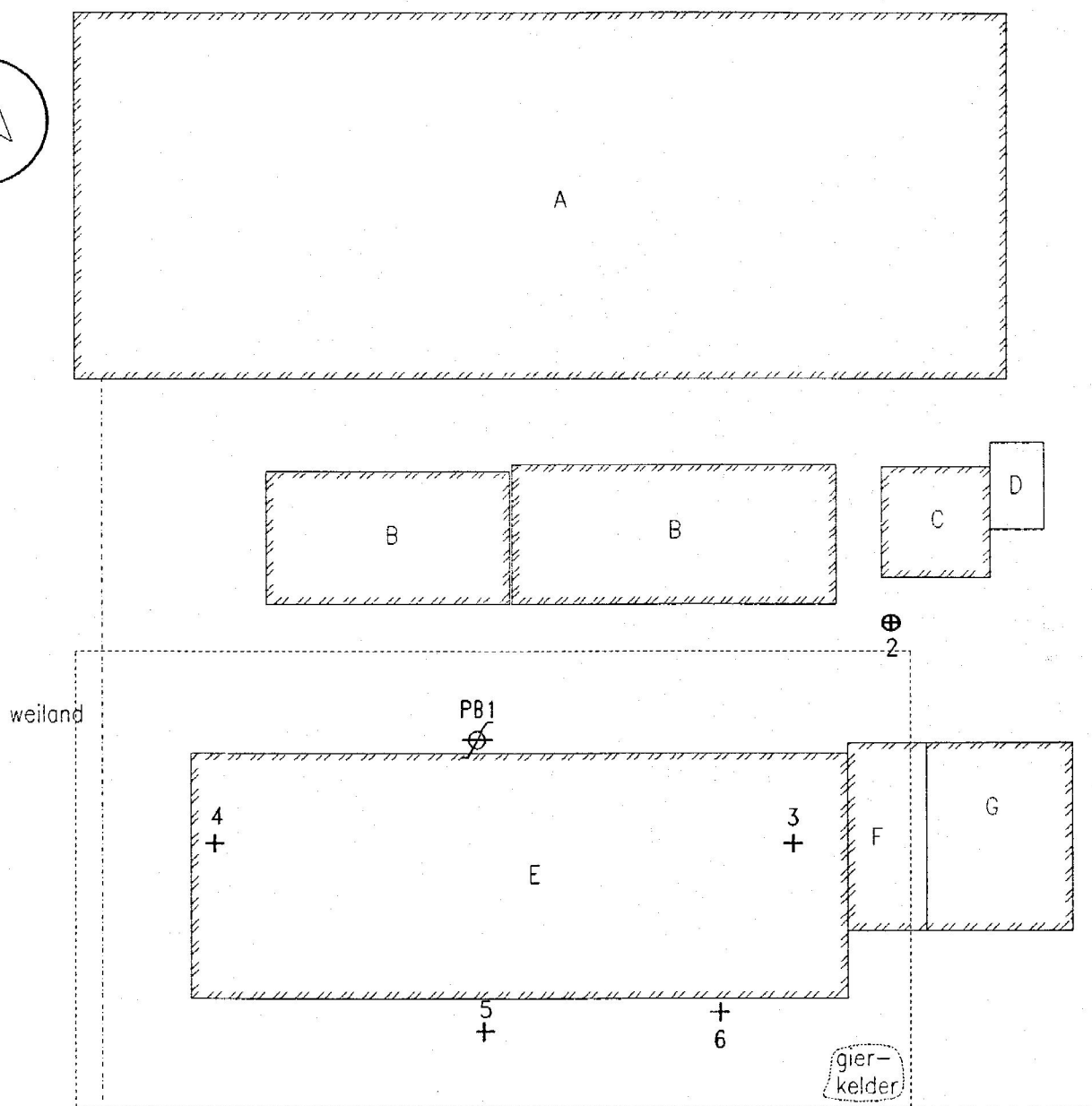
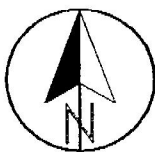
Bijlage: 1

ZB.96.128/VO1

BIJLAGE 2

SITUATIEKENING MET PLAATS BORINGEN

schaal 1 : 250



Legenda:

- Geplande bebouwing
- Overgang van verhardingstypen
- ⊕+ Peilbuis, diepe en ondiepe boring
- A Ligboxenstal
- B Stal
- C Opslag
- D Dieseltank in lekbak
- E Werktuigenstalling en opslag
- F Garage
- G Hooiberg

0 2.5 5 7.5 10 12.5m

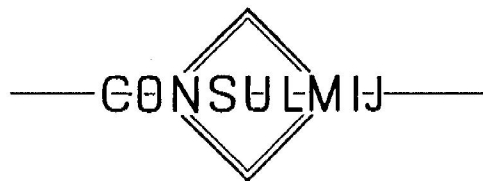
Opdrachtgever: 5.1.2e 5.1.2e

Project: VBO Koesteeg 19 te Dalfsen

Onderdeel:

SITUATIETEKENING MET HANDBORINGEN

Projectno.: ZB.96.128 Schaal : 1:250
Datum : 20-08-1996 Formaat : A4
Getekend : 5.1.2e



Wijz: 0 Datum: 03-09-96 Omschrijving: Eerste uitgave

CONSULMIJ Advies & Techniek BV
Zwolle Tel. 5.1.2e Bijlage: 2

ZB.96.128/VO1

BIJLAGE 3

BOORPROFIELEN

diepte m -mv	hoofdtypeuur	grondwater	monsternummer	beschrijving	profielnr.: PB1
0.0-0.5			⊕	Matig humushoudend fijn zand, bruin	
				Sterk humushoudend fijn zand, donkerbruin	
				Matig humushoudend fijn zand, beigebruin	
0.7-1.1			⊕	Humusarm fijn zand, donkergeel	
				Humusarm fijn zand, geel	
1.1-1.7			⊕	Humusarm fijn zand, lichtgeel	
				Humusarm fijn zand, geelbeige/beige	
2.0					
				Humusarm fijn tot matig fijn zand, beige	
3.0					
				Humusarm matig fijn zand, beige	
4.0					
5.0					
6.0					

Projectno.: ZB.96.128
Datum : 20-08-1996

CONSULMIJ

CONSULMIJ Advies & Techniek BV - Zwolle - Tel. 038-4229533

diepte m -mv	hoofdtextuur	grondwater	monsternummer	beschrijving	profielnr.: 2
				Klinkers Humusarm fijn zand, geel	
			0.1-0.6 	Sterk humushoudend fijn zand, zwartbruin	
1.0			0.8-1.5 	Humusarm fijn zand, beige/geelbeige	
				Humusarm fijn zand, lichtbeige	
				Humusarm matig fijn zand, beige	
2.0			1.7-2.0 	Humusarm fijn tot matig fijn zand, beige	

			0.0-0.5 	Matig tot sterk humushoudend fijn zand, donkerbruin	profielnr.: 3
1.0					
2.0					

			0.1-0.5 	Zwak humushoudend fijn zand, bruin	profielnr.: 4
				Matig tot sterk humushoudend fijn zand, donkerbruin	
1.0					
2.0					

Projectno.: ZB.96.128
Datum : 20-08-1996

CONSULMIJ

CONSULMIJ Advies & Techniek BV-Zwolle - Tel. 038-4229533

diepte m -mv	hoofdtextuur	grondwater	monstername	beschrijving	profielnr.: 5, 6
1.0			0.0-0.5 ⊕	Matig humushoudend fijn zand, donkerbruin	
2.0					
3.0					
4.0					
5.0					
6.0					

Projectno.: ZB.96.128
Datum : 20-08-1996

CONSULMIJ

CONSULMIJ Advies & Techniek BV - Zwolle - Tel. 038-4229533

ZB.96.128/VO1

BIJLAGE 4

VERKLARING DER TEKENS



grind



grof zand



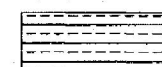
matig grof zand



matig fijn zand



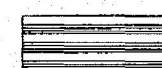
fijn zand



lichte zavel



zware zavel



lichte klei



zware klei



zeer zware klei



leem



veen



teelaarde



slib



puin



tegels



klinkers



asfalt



beton



grondwater



geroerd monster



ongeroerd monster



peilbuis



ondiepe boring



diepe boring



sondering



filter peilbuis

Opdrachtgever: 5.1.2e

Project: VBO Koesteeg 19 te Dalfsen

Onderdeel:

VERKLARING DER TEKENS

Wijz.: Datum: Omschrijving:

Projectno.: ZB.96.128 Schaal: n.v.t.
Datum: 20-08-1996 Formaat: A4



CONSULMIJ Advies & Techniek BV
Zwolle Tel. 5.1.2e

Bijlage: 4

ZB.96.128/VO1

BIJLAGE 5

ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

Gegevens opdrachtgever

CONSULMIJ Advies en Techniek B.V.

Datum monstername : 200896

Monstermateriaal : Grond

Projectnummer : ZB.96.128

Monsterplaats : KOESTEEG 19

Monsteromschrijving : BOVENGROND (0.0-0.6)

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3096080429

Monsternummer : BO 9634 3646

Pagina : 2/5

ANALYSE RESULTATEN

parameter	resultaat	eenheid	ind.	S	T	I
-----------	-----------	---------	------	---	---	---

Droge stof	87	% (m/m)				
afg. NEN 5747						

ELEMENTEN

Destructie vlg. NVN 5770

ICP-AES/afg. O-NPR 6425

Arseen	5	mg/kg d.s.	-	29	42	55
Cadmium	<0.3	mg/kg d.s.	-	0.8	6.4	12
Chroom	4	mg/kg d.s.	-	100	240	380
Koper	9	mg/kg d.s.	-	36	113	190
Nikkel	2	mg/kg d.s.	-	35	123	210
Lood	21	mg/kg d.s.	-	85	307	530
Zink	57	mg/kg d.s.	-	140	430	720

Koude damp

afg. O-NEN 5779

Kwik	<0.05	mg/kg d.s.	-	0.3	5.2	10
------	-------	------------	---	-----	-----	----

PAK's 10 LEIDRAAD

afg. O-NEN 5731

Naftaleen	<0.05	mg/kg d.s.				
Fenantreen	0.49	mg/kg d.s.				
Antraceen	0.07	mg/kg d.s.				
Fluoranteen	0.81	mg/kg d.s.				
Benzo(a)antraceen	0.33	mg/kg d.s.				
Chryseen	0.32	mg/kg d.s.				
Benzo(k)fluoranteen	0.16	mg/kg d.s.				
Benzo(a)pyreen	0.30	mg/kg d.s.				
Benzo(ghi)peryleen	0.09	mg/kg d.s.				
Indeno(123cd)pyreen	0.57	mg/kg d.s.				
PAK's 10 Leidrd(som)	3.1	mg/kg d.s.	-	1	20	40

EOX

afg. O-NEN 5735

MINERALE OLIE(GC)

Gegevens opdrachtgever

CONSULMIJ Advies en Techniek B.V.

Datum monstername : 200896

Monstermateriaal : Grond

Projectnummer : ZB.96.128

Monsterplaats : KOESTEEG 19

Monsteromschrijving : BOVENGROND (0.0-0.6)

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3096080429

Monsternummer : B0 9634 3646

Pagina : 3/5

ANALYSE RESULTATEN**Referentiewaarden**

parameter	resultaat	eenheid	ind.	S	T	I

afg. O-NEN 5733						
Fractie C10-C12	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C12-C16	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C16-C20	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C20-C24	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C24-C28	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C28-C32	11	mg/kg d.s.				
Fractie C32-C36	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C36-C40	<10	mg/kg d.s.				
Fracties (som)	11	mg/kg d.s.	-	50	2525	5000

Gegevens opdrachtgever

CONSULMIJ Advies en Techniek B.V.

Datum monstername : 200896

Monstermateriaal : Grond

Projectnummer : ZB.96.128

Monsterplaats : KOESTEEG 19

Monsteromschrijving : ONDERGROND (0.7-1.5)

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3096080429

Monsternummer : B0 9634 3647

Pagina : 4/5

ANALYSE RESULTATEN**Referentiewaarden**

parameter	resultaat	eenheid	ind.	S	T	I
-----------	-----------	---------	------	---	---	---

Droge stof	91	% (m/m)				
afg. NEN 5747						

ELEMENTEN

Destructie vlg. NVN 5770

ICP-AES/afg. O-NPR 6425

Arseen	3	mg/kg d.s.	-	29	42	55
Cadmium	<0.3	mg/kg d.s.	-	0.8	6.4	12
Chroom	3	mg/kg d.s.	-	100	240	380
Koper	<3	mg/kg d.s.	-	36	113	190
Nikkel	<2	mg/kg d.s.	-	35	123	210
Lood	<3	mg/kg d.s.	-	85	307	530
Zink	<10	mg/kg d.s.	-	140	430	720

Koude damp

afg. O-NEN 5779

Kwik	<0.05	mg/kg d.s.	-	0.3	5.2	10
------	-------	------------	---	-----	-----	----

EOX

afg. O-NEN 5735

MINERALE OLIE(GC)

afg. O-NEN 5733

Fractie C10-C12	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C12-C16	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C16-C20	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C20-C24	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C24-C28	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C28-C32	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C32-C36	<10	mg/kg d.s.				
Fractie C36-C40	<10	mg/kg d.s.				
Fracties (som)	-					

Gegevens opdrachtgever

CONSULMIJ Advies en Techniek B.V.

Datum monstername : 200896

Monstermateriaal : Grond

Projectnummer : ZB.96.128

Monsterplaats : KOESTEEG 19

Monsteromschrijving : ONDERGROND (0.7-1.5)

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3096080429

Monsternummer : B0 9634 3647

Pagina : 5/5

ANALYSE RESULTATEN

Referentiewaarden

parameter	resultaat	eenheid	ind.	S	T	I
-----------	-----------	---------	------	---	---	---

De kolom ind. geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de T
 (T= 0.5(S+I)) wordt overschreden: - = geen overschrijding van T
 > = meer dan 9 maal overschrijding van T

* gebaseerd op 10% org. stof en 25% lutum.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

CENTRUM VOOR ONDERZOEK

Gegevens opdrachtgever

CONSULMIJ Advies en Techniek B.V.

Datum monstername : 270896

Monstermateriaal : Grondwater

Projectnummer : ZB.96.128

Monsterplaats : KOESTEEG 19

Monsteromschrijving : PB 1

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3096080580

Monsternummer : B0 9635 2634

Pagina : 2/3

ANALYSE RESULTATEN

Referentiewaarden

parameter	resultaat	eenheid	ind.	S	T	I
Fenol-index afg. NEN 6670	<2	ug/l				

ELEMENTEN

ICP-Ultrasoon/afg. O-NPR 6425

Arseen	<2	ug/l	-	10	35	60
Cadmium	<0.4	ug/l	-	0.4	3	6
Chroom	<2	ug/l	-	1	16	30
Koper	9	ug/l	-	15	45	75
Nikkel	<3	ug/l	-	15	45	75
Lood	<2	ug/l	-	15	45	75
Zink	230	ug/l	-	65	430	800

Koude damp

afg. NEN 6449

Kwik	<0.04	ug/l	-	0.05	0.18	0.3
------	-------	------	---	------	------	-----

VLUCHTIGE AROMATEN + GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

afg. O-NEN 6407

Benzeen	0.4	ug/l	-	0.2	15	30
Tolueen	1.3	ug/l	-	0.2	500	1000
Ethylbenzeen	0.4	ug/l	-	0.2	75	150
o-Xyleen	<0.2	ug/l				
m+p-Xyleen	0.7	ug/l				
Naftaleen	<0.2	ug/l	-	0.1	35	70

Opmerking bij naftaleen:

met P en T geïsoleerde component(en); semikwantitatief resultaat

Som (Xylenen)	0.7	ug/l	-	0.2	35.1	70
Som (BTEXN)	2.8	ug/l				

Dichloormethaan	<1.0	ug/l	-	0.01	500	1000
1,1-Dichloorethaan	<1.0	ug/l				
Trichloormethaan	<0.5	ug/l	-	0.01	200	400
1,2-Dichloorethaan	<1.0	ug/l	-	0.01	200	400
1,1,1-Trichl. ethaan	<0.5	ug/l				
Trichlooretheen	<0.5	ug/l	-	0.01	250	500

Gegevens opdrachtgever

CONSULMIJ Advies en Techniek B.V.

Datum monstername : 270896

Monstermateriaal : Grondwater

Projectnummer : ZB.96.128

Monsterplaats : KOESTEEL 19

Monsteromschrijving : PB 1

BCO projectinformatie

Projectnummer : 3096080580

Monsternummer : B0 9635 2634

Pagina : 3/3

ANALYSE RESULTATEN

parameter	resultaat	eenheid	ind.	Referentiewaarden		
				S	T	I
Tetrachloormethaan	<0.5	ug/l	-	0.01	5	10
1,1,2-Trichl.ethaan	<0.5	ug/l	-	0.01	20	40
Tetrachlooretheen	<0.5	ug/l	-	0.01	20	40
Cis-Dichlooretheen	<1.0	ug/l	-	0.01	20	40
Som (halogenen)	-					
EOX	<1	ug/l				
afg. NEN 6402						

De kolom ind. geeft het aantal malen (geheel getal) aan waarmee de T
($T = 0.5(S+I)$) wordt overschreden: - = geen overschrijding van T

> = meer dan 9 maal overschrijding van T

* gebaseerd op 10% org. stof en 25% lutum.

De monsters worden tot uiterlijk 4 weken na rapportage bewaard.

ZB.96.128/VO1

BIJLAGE 6

BEKNOPTE BESCHRIJVING ANALYSEMETHODEN

BEKNOPT BESCHRIJVING ANALYSEMETHODEN

1. Voorbewerking van de grond(water)monsters in het laboratorium

De primaire behandelingen die alle monsters ondergaan, die ter analyse bij BCO worden aangeboden, zijn: homogeniseren, verdelen en conserveren. Conserveringen worden uitgevoerd volgens richtlijnen uit NPR 6601 en VPR 85.

Grondmonsters

Grondmonsters voor de bepaling van metalen worden na drogen in een aantal stappen fijngemalen tot 20 μm en vervolgens gedestruëerd (ontsluiting) met HNO_3/HCl volgens Ontw. NVN 5770.

Grondmonsters die op Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK) worden geanalyseerd, worden eerst onder cryogene omstandigheden gemalen analoog NEN 5730.

Indien mengmonsters worden gemaakt, wordt eerst ieder samenstellend monster goed gehomogeniseerd. Vervolgens worden (gelijke) delen van de diverse gehomogeniseerde submonsters gemengd.

Grondwatermonsters

Grondwatermonsters die op metalen worden geanalyseerd, worden in het veld of in het laboratorium, voordat de analyse wordt uitgevoerd, gefiltreerd en aangezuurd.

Destructie vindt over het algemeen alleen plaats bij analyses van afvalwater indien, naast de opgeloste metaaldeeltjes, ook de aan vaste gesuspendeerde deeltjes gebonden metalen moeten worden bepaald.

2. Analysemethoden standaard analyses.

Aromatische verbindingen (BTEX) en gechloreerde koolwaterstoffen

De bepaling van het gehalte aromaten en gechloreerde koolwaterstoffen in een grond (water)monster geschiedt conform Ontw. NVN 5732 / VPR C88-pakket met behulp van een GC-FID en een GC-ECD meting. Bij het gebruik van beide detectoren is zowel de relatieve retentietijd, als de verhouding van het signaal ECD/FID een maat voor de identificatie van een stof.

Detectiegrenzen:	Aromaten	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	Benzeen	0.1	0.01
	Tolueen	0.2	0.02
	Ethylbenzeen	0.2	0.02
	o-Xyleen	0.2	0.02
	(m+p)-Xyleen	0.2	0.02
Detectiegrenzen:	Gechloreerde koolwaterstoffen		
	Dichloormethaan	1.0	0.5
	1,1 Dichloorethaan	1.0	0.05
	Trichloormethaan	0.5	0.05
	1,2 Dichloorethaan	1.0	0.05
	1,1,1 Trichloorethaan	0.5	0.05
	Trichlooretheen	0.5	0.05
	Tetrachloormethaan	0.5	0.05
	1,1,2 Trichloorethaan	0.5	0.05
	Tetrachlooretheen	0.5	0.05
	cisDichlooretheen	1.0	0.05

EOX

De concentratie extraheerbare organische halogeenverbindingen (EOX; somparameter) in grondmonsters wordt microcoulometrisch bepaald volgens Ontw. NEN 5735. Bij grondwatermonsters geschiedt dit volgens NEN 6402.

Detectiegrenzen:	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
EOX	1.0	0.05

Fenol-index

De fenol-index (somparameter) van grondwatermonsters wordt colorimetrisch bepaald volgens NEN 6670. Deze methode is gericht op de met stoom vluchtige fenolen.

Detectiegrenzen:	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
Fenol-index	2	0.1

Minerale olie

Het gehalte minerale olie in een grondmonster wordt bepaald door middel van een GC-FID/IR meting volgens Ontw. NEN 5733. Polaire verbindingen worden door toevoeging van florisil verwijderd. Het gehalte minerale olie in een grondwatermonster wordt standaard bepaald door IR meting volgens NEN 6675. Een GC-FID meting geschiedt volgens een concept ontw. NEN.

Detectiegrenzen:		grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
(fracties)	Minerale olie (GC-FID)	50 (per fractie)	10 (per fractie)
(som)	Minerale olie (GC-FID)	200	50
	Minerale olie (IR)	50	10

10 PAK (Leidraad Bodembescherming)

De bepaling van de concentratie PAK in (zonodig cryogeen gemalen) grondmonsters geschiedt middels een liquid/liquid-extractie. De vloeistofchromatografische analyse (HPLC-UV/ Fluorescentie) van dit extract vindt plaats volgens de in Ontw. NEN 5731 beschreven methode.

Detectiegrenzen:	PAK	grondwater ($\mu\text{g/l}$)	grond (mg/kg ds)
	Naftaleen	0.20	0.05
	Fenantreen	0.01	0.01
	Antraceen	0.01	0.01
	Fluoranteen	0.01	0.01
	Benzo(a)antraceen	0.01	0.01
	Chryseen	0.01	0.01
	Benzo(k)fluoranth.	0.005	0.01
	Benzo(a)pyreen	0.005	0.01
	Benzo(ghi)peryleen	0.01	0.05
	Indeno(1,2,3cd)pyr.	0.01	0.05

Zware metalen (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) en arseen

De bepaling van het gehalte van voornoemde zware metalen en arseen in grond(water)monsters geschiedt volgens de methode van de Ontw. NPR 6425. De meting van Cr, Cu, Ni, Pb en Zn wordt uitgevoerd met een ICP-AES systeem. De bepaling van het gehalte As en Cd geschiedt met een ICP Ultrasoonsysteem.

Detectiegrenzen:	Metalen	grondwater (µg/l)	grond (mg/kg ds)
	As (Arseen)	2	3
	Cd (Cadmium)	0.4	0.3
	Cr (Chroom)	2	3
	Cu (Koper)	3	3
	Ni (Nikkel)	3	2
	Pb (Lood)	2	3
	Zn (Zink)	10	5

Hg (Kwik)

De bepaling van het gehalte kwik in grondmonsters en grondwatermonsters geschiedt volgens Ontw. NEN 5779, respectievelijk NEN 6449. De metingen worden uitgevoerd met behulp van AAS-koude damp systeem.

Detectiegrenzen:		grondwater (µg/l)	grond (mg/kg ds)
	Hg (Kwik)	0.04	0.05

Droge stof gehalte van een grondmonster

Het droge stof gehalte van een monster wordt gravimetrisch bepaald volgens NEN 5747.

Gloeiverlies; berekening van het organisch stof gehalte (OS)

De bepaling van het gloeiverlies van een grondmonster geschiedt volgens NEN 5754. Het gehalte organische stof wordt vervolgens berekend met behulp van de volgende formule:

$$\% \text{ OS} = \% \text{ gloeiverlies} - (0.07 * \% \text{ lutum})$$

Bepaling van het lutumgehalte (fractie < 2 µm)

Fracties < 63 µm worden bepaald met behulp van de sedigraaf.

3. Afkortingen:

AAS	: atomaire adsorptie; vlam- en oventechniek
GC-ECD	: gaschromatograaf; elektroneninvangdetector
GC-FID	: gaschromatograaf; vlamionisatiedetector
HPLC	: hoge druk vloeistofchromatograaf
ICP-AES	: atomaire adsorptie; inductief gekoppeld plasma
IR	: infrarood spectrofotometrie

NVN	: Nederlandse Voornorm
NEN	: Nederlandse Norm
VPR	: Voorlopige Praktijkrichtlijn
NPR	: Nederlandse Praktijkrichtlijn
Ontw.	: Ontwerp

BIJLAGE 7

TOETSINGSTABEL LEIDRAAD BODEMBESCHERMING

Tabel 1. Streef- en Interventiewaarden voor een standaardbodem en voor grondwater

Stof	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
I metalen				
arsen	29	55	10	60
barium	200	625	50	625
cadmium	0.8	12	0.4	6
chrom	100	380	1	30
cobalt	20	240	20	100
koper	36	190	15	75
kwik	0.3	10	0.05	0.3
lood	85	530	15	75
molybdeen	10	200	5	300
nikkel	35	210	15	75
zink	140	720	65	800
II anorganische verbindingen				
cyaniden-vrij	1	20	5	1500
cyaniden-complex (pH < 5) ¹	5	650	10	1500
cyaniden-complex (pH ≥ 5)	5	50	10	1500
thiocyanaten (som)		20		1500
III aromatische verbindingen				
benzeen	0.05(d)	1	0.2	30
ethylbenzeen	0.05(d)	50	0.2	150
fenol	0.05(d)	40	0.2	2000
cresolen (som)		5	(d)	200
tolueen	0.05(d)	130	0.2	1000
xyleen	0.05(d)	25	0.2	70
catechol		20	(d)	1250
resorcinol		10		600
hydrochinon		10		800
IV Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK)				
PAK (som 10) ^{2,11}	1	40	-	-
naftaleen			0.1	70
antraceen			0.02	5
fenantreen			0.02	5
fluorantheen			0.005	1
benzo(a)antraceen			0.002	0.5
chryseen			0.002	0.05
benzo(a)pyreen			0.001	0.05
benzo(ghi)peryleen			0.0002	0.05
benzo(k)fluorantheen			0.001	0.05
indeno(1,2,3-cd)pyreen			0.0004	0.05

Stof	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
V gechloreerde koolwaterstoffen				
1,2-dichloorethaan		4	0.01(d)	400
dichloormethaan	(d)	20	0.01(d)	1000
tetrachloormethaan	0.001	1	0.01(d)	10
tetrachlooretheen	0.01	4	0.01(d)	40
trichloormethaan	0.001	10	0.01(d)	400
trichlooretheen	0.001	60	0.01(d)	500
vinylchloride	-	0.1	-	0.7
chloorbenzenen (som) ^{3,11}	-	30	-	-
monochloorbenzeen	(d)	-	0.01(d)	180
dichloorbenzeen (som)	0.01	-	0.01(d)	50
trichloorbenzenen (som)	0.01	-	0.01(d)	10
tetrachloorbenzenen (som)	0.01	-	0.01(d)	2.5
pentachloorbenzeen	0.0025	-	0.01(d)	1
hexachloorbenzeen	0.0025	-	0.01(d)	0.5
chloorfenolen (som) ^{3,11}	-	10	-	-
monochloorfenolen (som)	0.0025	-	0.25	100
dichloorfenolen (som)	0.003	-	0.08	30
trichloorfenolen (som)	0.001	-	0.025	10
tetrachloorfenolen (som)	0.001	-	0.01	10
pentachloorfenol	0.002	5	0.02	3
chloornaftaleen	-	10	-	6
polychloorbifenylen (som) ³	0.02	1	0.01(d)	0.01
VI bestrijdingsmiddelen				
DDT/DDE/DDD ⁶	0.0025	4	(d)	0.01
drins ⁷	-	4	-	0.01
aldrin	0.0025	-	(d)	-
dieldrin	0.0005	-	0.01 ng/l	-
endrin	0.001	-	(d)	-
HCH-verbindingen ⁸	-	2	-	1
α-HCH	0.0025	-	(d)	-
β-HCH	0.001	-	(d)	-
γ-HCH	0.05 µg/kg	-	0.2 ng/l	-
carbaryl	-	5	0.01(d)	0.1
carbofuran	-	2	0.01(d)	0.1
maneb	-	35	(d)	0.1
atrazin	0.05 µg/kg	6	0.0075	150

Stof	Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l)	
	Streefwaarde	Interventiewaarde	Streefwaarde	Interventiewaarde
VII overige verontreinigingen				
cyclohexanon	0.1	270	0.5	15000
ftalaten (som) ⁹	0.1	60	0.5	5
minerale olie	50	5000	50	600
pyridine	0.1	1	0.5	3
styreen	0.1	100	0.5	300
tetrahydrofuran	0.1	0.4	0.5	1
tetrahydrothiofeen	0.1	90	0.5	30

(d) = detectielimiet

- ¹ Zuurgraad: pH (0.01 M CaCl₂). Voor de bepaling pH ≥ 5 en pH < 5 geldt het 90-percentiel van de gemeten waarden.
- ² Onder PAK (som van 10) wordt verstaan: de som van antraceen, benzo(a)antraceen, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)pery-leen.
- ³ Onder chloorbenzenen (som) wordt verstaan: de som van mono-, di-, tri-, tetra-, penta- en hexachloorbenzeen.
- ⁴ Onder chloorfenolen (som) wordt verstaan: de som van mono-, di-, tri-, tetra- en pentachloorfenol.
- ⁵ Interventiewaarde polychloorbifenylen (som) is van toepassing op de som van PCB 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180. De streefwaarde is van toepassing op de som zonder PCB 118.
- ⁶ Onder DDT/DDD/DDE wordt verstaan: de som van DDT, DDD en DDE.
- ⁷ Onder drins wordt verstaan: de som van aldrin, dieldrin en endrin.
- ⁸ Onder HCHY-verbindingen wordt verstaan: de som van α-HCH, β-HCH, γ-HCH en δ-HCH.
- ⁹ Onder ftalaten (som) wordt de som van alle ftalaten verstaan.
- ¹⁰ Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien sprake is van verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclisch aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan.
Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd.
- ¹¹ De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen, chloorfenolen en chloorbenzenen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding uit een groep betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen.
Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbindingen (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming 1989). Voor grondwater zijn effecten indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (d.w.z. 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is.
Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen in grondwater, indien:

$$\sum \frac{\text{conc.}i}{li} \geq 1, \text{ waarbij}$$

conc.i = gemeten concentratie van een stof uit de betreffende groep
li = interventiewaarde voor de betreffende stof

Differentiatie naar grondsoort

Anorganische verbindingen

De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn evenals de streefwaarden afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem, worden de waarden voor een standaardbodem omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan lutum en organische stof. Hiertoe worden relevante gemiddelde waarden van het lutum- en het organische stofgehalte bepaald. De omgerekende waarden kunnen vervolgens met de gemeten metaalgehalten in de bodem vergeleken worden. Bij de omrekening kan gebruik gemaakt worden van de volgende bodemtypecorrectieformule (1):

$$I_b = I_{st} \times \frac{A \times B \times \% \text{lutum} + C \times \% \text{org. stof}}{A + B \times 25 + C \times 10}$$

- I_b : interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
 I_{st} : interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
 $\% \text{ lutum}$: gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem
 $\% \text{ org. stof}$: gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem
 A, B, C : constanten afhankelijk van de stof (zie tabel 2)

Tabel 2. ABC-constanten voor zware metalen, arseen en barium, cobalt en molybdeen

Stof	A	B	C
Arseen	15	0.4	0.4
Barium	30	5	0
Cadmium	0.4	0.007	0.021
Chroom	50	2	0
Cobalt	2	0.28	0
Koper	15	0.6	0.6
Kwik	0.2	0.0034	0.0017
Lood	50	1	1
Molybdeen	1	0	0
Nikkel	10	1	0
Zink	50	3	1.5

Indien zich meetproblemen voordoen met lage gehalten organische stof of lutum kan van 2% organische stof en 2% lutum worden uitgegaan. Voor de overige anorganische verbindingen (zie tabel 1, onder II) zijn de interventiewaarden niet gerelateerd aan bodemkarakteristieken. Dit betekent dat voor alle bodems dezelfde interventiewaarde en streefwaarde van kracht is. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij streefwaarden wordt in formule (1) interventiewaarde (I_b en I_{st}) vervangen door streefwaarde.

Organische verbindingen

De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte van de bodem. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de waarden voor een standaardbodem gedeeld door 10 en vermenigvuldigd met het gemeten organische stofgehalte. De gemeten concentraties organische verbindingen kunnen vervolgens worden getoetst aan de omgerekende streef- en interventiewaarden. De omrekening in formule (2):

$$I_b = I_{st} \times \frac{\% \text{org. stof}}{10}$$

- I_b : interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg)
 I_{st} : interventiewaarden voor de standaardbodem (mg/kg)
 $\% \text{ org. stof}$: gemeten percentage organische stof in de te beoordelen bodem (voor bodems met gemeten organische stofgehalten van meer dan 30% en minder dan 2% worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% organische stof aangehouden)

Voor de berekening van de interventiewaarde van de polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) gelden sinds 28 juni 1996 andere criteria. Deze zijn opgenomen in onderstaande tabel 3.

Tabel 3. Berekening interventiewaarde PAK

% organische stof	interventiewaarde PAK (mg/kg d.s.)
< 10%	40
10 - 30%	4 * % organische stof
> 30%	120

ZB.96.128/VO1

BIJLAGE 8

**TOETSING ANALYSERESULTATEN GRONDMONSTERS
AAN GECORRIGEERDE STREEF- EN INTERVENTIEWAARDEN**

Projectnummer	ZB.96.128				
Monsterplaats	Koesteeg 19				
Monstercode	Bovengrond 0.0 – 0.6				
Gloeirest (%)	n.b.				
Lutumgehalte (%)	<	2.0			
Org. Stof (%)		5.0			
Stoffen	analyse (mg/kg ds)	streef waarde	halve som	interventie waarde	overschrijding
Arseen	5.0	17.8	25.8	34	
Cadmium	< 0.30	0.53	4.2	8	
Chroom	4.0	54.0	129.6	205	
Koper	9.0	19.2	60.3	101	
Nikkel	2.0	12.0	42.0	72	
Lood	21.0	57.0	206.2	355	
Zink	57.0	63.5	195.0	327	
Kwik	< 0.05	0.22	3.7	7	
som-10 PAK	3.10	0.50	20.3	40	streefwaarde
EOX	0.11				
Minerale Olie	11	25	1263	2500	
Monstercode	Ondergrond 0.7 – 1.5				
Gloeirest (%)	n.b.				
Lutumgehalte (%)	<	2.0			
Org. Stof (%)	<	1.0			
Stoffen	analyse (mg/kg ds)	streef waarde	halve som	interventie waarde	overschrijding
Arseen	3.0	16.2	23.5	31	
Cadmium	< 0.30	0.44	3.5	7	
Chroom	3.0	54.0	129.6	205	
Koper	< 3.0	16.8	52.7	89	
Nikkel	< 2.0	12.0	42.0	72	
Lood	< 3.0	53.0	191.7	330	
Zink	< 10.0	57.5	176.6	296	
Kwik	< 0.05	0.21	3.6	7	
EOX	< 0.05				
Minerale Olie	< 10	10	505	1000	

Legenda toegepaste uitzonderingsgrondslagen

In dit document zijn gegevens definitief geanonimiseerd op grond van:

Wet	Artikel	Omschrijving	Pagina's
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub e	De eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer	2, 4, 7, 8, 17, 19, 21, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34
Wet open overheid	Art. 5.1 lid 2 sub f	De bescherming van andere dan in het eerste lid, onderdeel c, genoemde concurrentiegevoelige bedrijfs- en fabricagegegevens	29, 30, 31, 32, 33, 34
Burgerlijk wetboek 6	Art. 6:230b BW	Dit gegeven hoeft volgens art. 6:230b BW alleen verstrekt te worden aan de afnemer van de verleende diensten.	34