

**Evaluatie grondwatersanering
bedrijfslocatie ANOX BV
te Scherpenzeel**

definitief

Verantwoording

Titel Evaluatie grondwatersanering bedrijfslocatie ANOX BV te Scherpenzeel
Opdrachtgever NedCoat Group B.V.
Projectleider ir. C.H.J.E. Schuren
Auteur(s) ir. C.H.J.E. Schuren
Uitvoering meet- en A. Oolbekkink
inspectiewerk
Projectnummer 3912469
Aantal pagina's 18 (exclusief bijlagen)
Handtekening

Datum  4 november 2003

Colofon

Tauw bv
Business Unit Bedrijven
afdeling Bodem
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of anderszins zonder voorafgaande, schriftelijke toestemming van de opdrachtgever of Tauw bv.

Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw bv een hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- . NEN-EN-ISO 9001;
- . VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra;
- . Er zijn analyses uitgevoerd door het Sterlab geaccrediteerde milieulaboratorium van Tauw Laboratories BV.

Inhoud

1	Inleiding	5
2	Uitgangspunten.....	7
2.1	Bodemopbouw.....	7
2.2	Verontreinigingssituatie voor aanvang bodemsanering.....	7
2.2.1	Grond.....	7
2.2.2	Grondwater.....	7
2.2.3	Saneringsplan.....	8
3	Verloop grondwatersanering	9
3.1	Aanpassingen aan het grondwateronttrekkingsysteem	9
3.2	Grondwaterzuiveringsinstallatie.....	9
3.3	Debieten.....	10
3.4	Stijghoogte grondwater.....	10
3.5	Concentratieverloop opgepompte en geloosde water.....	11
3.5.1	Opgepompt water (influent).....	11
3.5.2	Geloosd water (effluent).....	12
3.5.3	Rendement zuiveringsinstallatie.....	12
3.6	Concentratieverloop in de afzonderlijke strengen	12
3.6.1	Streng L1 (hal 1b + 2).....	12
3.6.2	Streng L2 (hal 1a + 2).....	13
3.6.3	Streng L3 (rondom damwand).....	13
3.6.4	Streng L4 (schutting).....	13
3.6.5	Streng L5 (hek naar weg).....	13
3.6.6	Conclusies concentratieverloop strengen	14
3.7	Concentratieverloop in de peilbuizen.....	14
4	Interpretatie monitoringsgegevens en effectiviteit grondwatersanering	15
4.1	Influent	15
4.1.1	Concentraties individuele CKW in de tijd	15
4.1.2	Concentratie tegen het aantal doorspoelingen	15
4.2	Individuele strengen.....	16
4.3	Concentraties in het grondwater.....	16
5	Conclusies en aanbevelingen.....	18
5.1	Conclusies	18
5.2	Aanbevelingen	18

Bijlagen

1. Regionale ligging
2. Situering grondwateronttrekkingssysteem en monitoringspeilbuizen
3. Overzicht onttrekkingsdebieten
4. Overzicht peilgegevens
5. Boorbeschrijving monitoringspeilbuizen 401 tot en met 407
6. Overzicht influentconcentraties
7. Overzicht effluentconcentraties
8. Concentratieverloop in individuele strengen
9. Concentraties in het grondwater
10. Grafieken concentratieverloop influent en peilbuizen

1 Inleiding

In opdracht van NedCoat Group B.V. verzorgt Tauw de directievoering en milieukundige begeleiding van de grondwatersanering ter plaatse van het bedrijfsterrein van ANOX B.V. te Scherpenzeel. De saneringswerkzaamheden worden uitgevoerd door BAM-NBM Milieu B.V. De kadastrale aanduiding van de locatie is gemeente Scherpenzeel, sectie D, nummer 2754. De regionale ligging van de locatie is opgenomen in bijlage 1.

Ter plaatse van het bedrijfsterrein is de grond en grondwater verontreinigd met chloorhoudende koolwaterstoffen (CKW) en zware metalen. De verontreinigings situatie is vastgesteld op basis van de volgende uitgevoerde bodemonderzoeken:

- Oriënterend en aanvullend bodemonderzoek 1987-1991 ANOX B.V. te Scherpenzeel, Tauw Infra Consult B.V., rapportnummer R3191311.HO1/RHK, januari 1992.
- Nader grondwateronderzoek, Tauw Milieu bv, rapportnummer R3403203.HO1/ANS, februari 1995.
- Eerste fase nader onderzoek, Tauw Milieu bv, briefnummer B3417336.HO1/JAT, juli 1995.
- Nader onderzoek fase 2, Tauw Milieu bv, briefnummer B3474887.Ho.1/EAV, januari 1996.
- Aanvullend bodemonderzoek, Tauw Milieu bv, briefnummer B3630145.DO.1/AEC, februari 1998.
- Aanvullend grondwateronderzoek, Tauw Milieu bv, briefnummer B3630145.DO6/AEV, maart 1998.

Op basis van bovengenoemde onderzoeken is een saneringsplan (Tauw-rapportnummer R03/3711048/HTO/D01/D d.d. 30 maart 1999) en een bestek (Tauw-rapportnummer R3750965.T02 d.d. juni 1999) opgesteld. De beschikking op het saneringsplan is door de provincie Gelderland afgegeven op 12 juli 1999 (referentienummer mw.1999.14613).

In de periode van 1 september 1999 tot en met 17 december 1999 is een grondsanering uitgevoerd. Hierbij is in de noordoosthoek van de locatie een ontgraving van verontreinigde grond uitgevoerd binnen een aangebrachte damwand. Na afloop van de grondsanering is het grondwatersaneringssysteem geïnstalleerd. Het verloop van de grondsanering is beschreven in "Evaluatie grondsanering locatie ANOX bv, Industrielaan 17 te Scherpenzeel" (Tauw-rapportnummer R002-3780864CHS-D01-D d.d. 3 juli 2000). Vervolgens is op 20 december 1999 de grondwatersanering gestart.

Doelstelling van de grondwatersanering is het gefaseerd saneren van de nog aanwezige restverontreiniging in de bodem, waarbij gestreefd wordt om op termijn (maximaal 30 jaar) de verontreinigingen in de grond en het grondwater te verwijderen tot de streefwaarden.

Ten aanzien van de grondwaterverontreiniging is destijds gekozen voor de volgende aanpak:

- Het verwijderen van grondwaterverontreinigingen boven de veenlaag door middel van een conventionele grondwateronttrekking. Na twee jaar (nadat de zware-metalenverontreiniging grotendeels verwijderd is) zullen eventueel additioneel in-situ maatregelen worden ingezet, welke kunnen bestaan uit substraattoevoeging om de natuurlijke afbraak van chloorhoudende koolwaterstoffen te bevorderen. De saneringsduur is berekend op maximaal vier jaar.
- Een "passieve sanering" van het grondwater onder de veenlaag met behulp van natuurlijke afbraak.

Het doel van dit rapport is het inzichtelijk maken van het sanerend effect van de grondwatersanering vanaf de aanvang op 20 december 1999 tot en met begin september 2003.

In het volgende hoofdstuk worden de uitgangspunten van de grondwatersanering gegeven (hoofdstuk 2). Vervolgens worden de resultaten van de monitoring aan het systeem beschreven (hoofdstuk 3). In hoofdstuk 4 worden de verzamelde monitoringsgegevens geïnterpreteerd en wordt ingegaan op de effectiviteit van de grondwatersanering. Tot slot van deze evaluatie worden de conclusies en aanbevelingen gegeven (hoofdstuk 5).

2 Uitgangspunten

2.1 Bodemopbouw

De bodemopbouw kan globaal als volgt worden omschreven. Het freatisch pakket (0 tot 3,2 à 4,1 m -mv) bestaat uit fijn tot matig grof zand met een zwak tot matig lemige bijmenging. De eerste scheidende laag (van 3,2 à 4,1-4,9 m -mv) is heterogeen van opbouw en variërend in dikte. Deze laag wordt op de hele locatie aangetroffen.

Van circa 4,5 tot 11,5 m -mv wordt een pakket aangetroffen met matig fijn tot matig grof zand, waarin zich kleilaagjes bevinden. Deze laag wordt beschouwd als het eerste watervoerend pakket.

Vanaf 11,5 m -mv is minder doorlatend materiaal aangetroffen, bestaande uit fijn zand, veen en (Eem)klei. Uit boringen in de omgeving van de onderzoekslocatie blijkt dat deze scheidende laag een dikte heeft van 5 à 8 meter. In dit onderzoek wordt deze scheidende laag als geohydrologische basis beschouwd.

De grondwaterstand bevindt zich op circa 1,5 m -mv.

2.2 Verontreinigingssituatie voor aanvang bodemsanering

2.2.1 Grond

De grond was verontreinigd met zowel chloorhoudende oplosmiddelen (CKW) als zware metalen. De kern van zowel de CKW- als zware-metalenverontreiniging bevond zich aan de noordoostzijde van de locatie (omgeving van boring 308 en 306). Er werden gehalten aan CKW van maximaal 410 mg/kg d.s. aangetroffen. De verontreiniging strekte zich in de diepte uit tot 4,5 m -mv. Daarnaast werd in de grond in beperkte mate koper aangetroffen in een gehalte boven de interventiewaarde.

Ten westen van de bebouwing werd in boring 302 minerale olie in de grond boven de interventiewaarde aangetroffen. Deze verontreiniging was beperkt van omvang. Voor een overzicht van de verontreinigingssituatie in de grond voor zowel zware metalen als CKW wordt verwezen naar het saneringsplan (Tauw-rapportnummer R03/3711048/HTO/D01/D d.d. 30 maart 1999).

2.2.2 Grondwater

Het freatisch grondwater is verontreinigd met zowel CKW als zware metalen. In de kern van de grondwaterverontreiniging zijn maximale concentraties van 13.000 µg/l Per aangetroffen op een diepte van ongeveer 2,5 meter. Daarnaast worden ook Tri, Cis en VC in concentraties boven de interventiewaarden aangetroffen. De lengte van de CKW-verontreinigingspluim bedraagt in zuidwestelijke richting ongeveer 90 meter.

In het freatisch grondwater worden cadmium, chroom, koper, nikkel en zink in concentraties boven de interventiewaarden aangetroffen. De lengte van de zware-metalenverontreinigingspluim is ongeveer 40 meter.

Het grondwater in het eerste watervoerend pakket is niet verontreinigd met zware metalen. Wel worden CKW aangetroffen. De gehalten in het eerste watervoerende pakket zijn echter beduidend lager dan in het freatisch pakket. Bovendien is de omvang beperkter dan in het freatisch grondwater.

Voor een overzicht van de verontreinigings situatie in het grondwater voor zowel zware metalen als CKW wordt verwezen naar het bovengenoemde saneringsplan.

2.2.3 Saneringsplan

Het in het saneringsplan beschreven grondwatersaneringssysteem bestaat uit een viertal drains welke boven de veenlaag worden geïnstalleerd. De drains zullen vanuit de ontgravingput (deels onder het bedrijfspand) worden aangebracht. Het benodigde onttrekkingsdebiet is ingeschat op 48 m³/dag. Het onttrokken grondwater zal voor lozing op het riool, worden gezuiverd.

Ingeschat is, dat de grondwatersanering maximaal vier jaar zal duren, waarmee het grootste deel van de zware-metalenverontreiniging in het grondwater boven de aanwezige veenlaag zal zijn verwijderd. De aanwezige CKW-verontreiniging onder de veenlaag zal passief worden verwijderd middels natuurlijke afbraak.

In een tweede fase zal eventueel de resterende zware-metalenverontreiniging worden verwijderd en/of vastgelegd middels additionele in-situ saneringstechnieken.

3 Verloop grondwatersanering

In dit hoofdstuk wordt het verloop van de grondwatersanering besproken een de hand van:

- gemeten debieten;
- gemeten stijghoogten;
- analyseresultaten van het opgepompte en geloosde water;
- analyseresultaten van het grondwater uit de individuele strengen;
- analyseresultaten van het grondwater uit de peilbuizen.

Hieraan voorafgaand worden de aanpassingen van het grondwatersaneringssysteem kort beschreven.

3.1 Aanpassingen aan het grondwateronttrekkingssysteem

In overleg met de aannemer en opdrachtgever is het grondwateronttrekkingssysteem aangepast. In plaats van de geplande drains is gebruik gemaakt van een vijftal strengen met verticale filters (totaal 30 filters). De situering van het grondwateronttrekkingssysteem is weergegeven in bijlage 2.

Vier strengen volgen het geplande draintracé en de vijfde is aangelegd aan de buitenzijde van de damwand op het ASCO terrein. De vijf strengen komen samen in de zuiveringsinstallatie waar ze middels afsluiters ingesteld zijn op een onttrekkingsdebiet van circa 48 m³/dag. De technische gegevens van het grondwateronttrekkingssysteem zijn als volgt:

- 30 filters geperforeerd van circa 1,5 tot 3,5 m -mv;
- ieder filter een zandvang van circa 3,5 tot 4,0 m -mv;
- per filter een afsluiter en inhanger;
- filterdiameter 63 mm.

3.2 Grondwaterzuiveringsinstallatie

Tijdens de beginperiode van de grondwatersanering is de lozingseis herhaaldelijk overschreden. De plaatbeluchter welke tijdens de grondsanering het bemalingswater heeft gezuiverd bleek de lozingseis niet te kunnen halen. De grondwateronttrekking is op 23 december 2000 stopgezet in afwachting van aanpassing van de grondwaterzuiveringsinstallatie. In januari 2001 is een actief koolfilter nageschakeld. Na enkele dagen trad er echter verstopping van het filter met ijzer op, waarna de lozingseis werd overschreden en de onttrekking wederom is stopgezet. Door de aannemer is begin februari 2001 een nieuwe zuivering geplaatst, te weten een meertrapscontactor (MTC).

De meertrapscontactor bestaat uit een beluchte bufferbak met 12 compartimenten. Om voorkeurstromingen te voorkomen is de meertrapscontactor verdeeld in meerdere compartimenten. Elke compartiment heeft een effectieve inhoud van 1 m³ en bevat vier beluchtingsschotels met een totale capaciteit van 40 m³/uur. Door middel van een meertrapscontactor wordt de CKW uit de waterfase gestript. De MTC is niet gevoelig voor nevenverontreinigingen zoals ijzerslib.

De specificatie van de geïnstalleerde MTC is als volgt:

- influentdebiet 2 m³/uur;
- effectieve inhoud MTC bedraagt 12 m³;
- 12 compartimenten;
- verblijftijd bedraagt 6 uur;
- debiet beluchting bedraagt 480 m³/uur;
- gas/vloeistof-verhouding bedraagt 1/240;
- stroomverbruik 5,5 kW;
- afmeting (lxbxh) bedraagt 6 x 2,3 x 1,5 m.

De MTC is aan de bovenzijde open. Om te voorkomen dat bladeren in de MTC vallen is de MTC aan de bovenzijde voorzien van een net. De compressor die gebruikt wordt voor de beluchting is voorzien van een geluidsdichte omkasting.

3.3 Debieten

De grondwatersanering is gestart op 20 december 1999. In bijlage 3 zijn de debieten (m³/dag en m³ cumulatief) weergegeven. Het onttrekkingsdebiet gedurende de periode 20 december 1999 tot en met 2 september 2003 varieert tussen de 0 en 86 m³/dag. Als gevolg van ijzerner slag in onttrekkingsfilters en/of leidingwerk heeft het systeem diverse malen stilgestaan en is de pomp periodiek schoongemaakt. Sinds voorjaar 2001 heeft het maximale onttrekkingsdebiet niet meer boven de 40 m³/dag gelegen, ondanks het uitgebreid reinigen van onttrekkingsmiddelen, leidingwerk en onttrekkingspomp. Gemiddeld bedraagt het onttrekkingsdebiet in voorgenoemde periode 20,6 m³/dag. In totaal is er 27.800 m³ grondwater onttrokken en geloosd.

Opgemerkt wordt dat uit de strengen L1 en L2 sinds mei 2002 geen grondwater meer wordt onttrokken. Beide strengen en bijbehorende onttrekkingsfilters zijn verstopt met ijzer en aangezien ze ondergronds in de bedrijfshallen zijn afgewerkt is schoonmaken (zoals in augustus 2001 wel is gebeurd) niet eenvoudig uit te voeren.

3.4 Stijghoogte grondwater

Een overzicht van de peilgegevens is weergegeven in bijlage 4.

Het monitoringsmeetnet ten behoeve van de grondwaterstand bestaat uit de volgende peilbuizen: 12, 31, 54, 55, 56, 300, 317 en 401 tot en met 407. De monitoringspeilbuizen 401 tot en met 407 zijn op 24 februari 2000 geplaatst. De situering van de peilbuizen is weergegeven in bijlage 2 en de boorbeschrijvingen zijn opgenomen in bijlage 5. De grondwaterstanden zijn sinds februari 2000 periodiek gepeild. In tabel 3.1 de variatie in waargenomen grondwaterstanden weergegeven in de periode van 24 februari 2000 tot en met 10 oktober 2003. De maaiveldhoogte op locatie bedraagt 5-5,2 m +NAP.

Tabel 3.1 Variatie in grondwaterstanden 24 februari tot en met 10 oktober 2003.

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Variatie in grondwaterstand (m +NAP)	Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Variatie in grondwaterstand (m +NAP)
12	2,3-3,3	3,14-4,15	401	6,0-7,0	3,54-4,29
31	1,5-2,5	3,59-4,65	402	6,0-7,0	3,62-4,20
54	2,1-3,1	3,58-4,30	403	3,5-4,5	3,68-4,57
55	1,4-2,4	3,48-4,04	404	3,5-4,5	2,95-4,33
56	1,2-2,2	3,65-4,66	405	3,5-4,5	3,11-4,12
300A	3,0-4,0	3,56-4,32	406	3,5-4,5	3,50-4,29
300B	6,0-7,0	3,45-4,34	407	3,5-4,5	3,69-4,28
317	3,1-4,1	3,52-4,35			

Uit de uitgevoerde peilingen kan afgeleid worden, dat de grondwaterstand gemiddeld 3,8 à 4 m +NAP is. Aangezien er geen referentiepeilbuis aanwezig is, is het moeilijk de invloedstraal van de onttrekking te bepalen.

Op basis van alle peilgegevens kan worden geconcludeerd, dat het effect van de natuurlijke grondwaterstandswijzigingen (als gevolg van neerslag en droogte) overheersend is ten opzichte van het effect van de grondwateronttrekking. Dit kan verklaard worden door het geringe onttrekkingsdebiet, zodat er relatief slechts geringe verschillen te onderscheiden zijn in de grondwaterstand gemeten in peilbuizen op verschillende afstand tot een onttrekkingsstreng.

Een uitzondering geldt voor het eerste jaar (2000) van de grondwateronttrekking, toen de onttrekkingsdebieten op een hoger niveau lagen. Geconstateerd kan worden dat destijds nabij de noordoosthoek van het bedrijfsterrein de grondwaterstand is verlaagd tot gemiddeld circa 4,0 m +NAP. De laagste grondwaterstanden worden toen echter gemeten in peilbuis 404 (nabij streng L5) en 405 (nabij streng L2).

Bij streng L5 bevinden zich twee peilbuizen: peilbuis 31 en 404. Gelet op de verschillen in stijghoogten tussen beide peilbuizen, kan geconcludeerd worden dat in streng L5 het meeste grondwater onttrokken wordt aan het begin van de streng aangezien op het einde van de streng (zijde Industrielaan) relatief hoge grondwaterstanden gemeten zijn.

3.5 Concentratieverloop opgepompte en geloosde water

Een overzicht van de concentraties in het opgepompte (influent) en geloosde (effluent) water is gegeven in respectievelijk bijlage 6 en bijlage 7.

3.5.1 Opgepompt water (influent)

De concentratie aan CKW totaal is in het opgepompte water (influent) in de periode van december 1999 tot heden afgenomen van 1.900 µg/l tot circa 40 à 60 µg/l. Reeds sinds zomer 2002 schommelt de concentratie CKW totaal in het influent rond de circa 50 µg/l. In totaal is er 12,18 kg CKW-verontreiniging opgepompt.

Voor zware metalen geldt dat de concentraties in het influent nogal fluctueren. Zink vormt hierbij de belangrijkste component.

In de periode van 24 februari tot en met 8 augustus 2000 nam de zinkconcentratie eerst toe van 130 µg/l tot 650 µg/l. Vervolgens is de concentratie zink geleidelijk afgenomen tot thans gemiddeld circa 150 µg/l. Deze concentratie ligt nog wel boven de streefwaarde, echter beneden de tussenwaarde.

Voor de overige zware metalen geldt dat de concentraties meestal elke keer beneden de respectievelijke streefwaarden liggen, met uitzondering van nikkel, waarvoor de concentratie beneden de tussenwaarde ligt.

3.5.2 Geloosd water (effluent)

De lozingseisen zoals die vastgelegd zijn in de lozingsvergunning (afgegeven door waterschap Vallei en Eem, kenmerk 1.777.674.37/1389 d.d. 9 april 1999) zijn samengevat in tabel 3.2.

Tabel 3.2 Lozingseisen.

Parameter	Eenheid	Lozingseis
Chloorhoudende koolwaterstoffen (CKW)	µg/l	10
Metalen	µg/l	*

* In verband met de verwachte aanvangsconcentraties aan zware metalen en de onevenredig hoge kosten per kilogram verwijderde metalen, bij toepassing van een zuivering volgens de best uitvoerbare techniek, zijn er geen lozingseisen geformuleerd ten aanzien van zware metalen.

Uit bijlage 7 blijkt, dat de lozingseis enkele malen is overschreden voor CKW. Uit onderzoek kwam naar voren dat het koolfilter van de zuivering verstopt was als gevolg van ijzerneerslag. Hierop is een nieuwe zuivering geplaatst op 14 februari 2000. De lozingseis is vervolgens niet meer overschreden.

In totaal is in de periode van 20 december 1999 tot en met 10 oktober 2003 circa 47,2 gram CKW op het riool geloosd. Hiervan is het grootste gedeelte (> 90 %) geloosd in de periode voor 14 februari 2000.

3.5.3 Rendement zuiveringsinstallatie

Op basis van de influent en effluent concentraties kan het rendement, van de nieuwe (huidige) zuiveringsinstallatie, worden bepaald op circa >99,9%.

3.6 Concentratieverloop in de afzonderlijke strengen

De gemeten concentratie in de afzonderlijke strengen is weergegeven in bijlage 8.

3.6.1 Streng L1 (hal 1b + 2)

De concentratie aan CKW is in de periode van 24 februari 2000 tot 24 oktober 2001 (laatste meting) afgenomen van 970 µg/l tot 68 µg/l.

De concentraties aan koper, nikkel zink en cadmium nemen even als de CKW-concentratie eerst toe, waarna de concentraties afgenomen zijn tot onder de detectiegrens. Alleen voor zink ligt de concentratie nog boven de detectiegrens en bedraagt 65 µg/l (komt exact overeen met de streefwaarde).

3.6.2 Streng L2 (hal 1a + 2)

In het onttrokken grondwater uit streng L2 is de concentratie aan CKW afgenomen van 544 µg/l (24 februari 2000) tot 85 µg/l (24 oktober 2001).

De concentratie aan zink is eerst toegenomen, waarna de concentratie vervolgens is afgenomen tot 80 µg/l (net boven de streefwaarde). Voor de overige zware metalen liggen de concentraties beneden de detectiegrens.

3.6.3 Streng L3 (rondom damwand)

De CKW-concentratie in onttrekkingstreng L3 is significant gedaald van 1.735 µg/l (24 februari 2000) tot circa 70 µg/l (8 mei 2002).

De concentratie aan zink is, evenals in streng L1, eerst toegenomen van 160 µg/l (24 februari 2000) tot 1.200 µg/l (5 juli 2000). Vervolgens daalt de zinkconcentratie tot 55 µg/l (8 mei 2002). De nikkel concentratie is afgenomen van 34 µg/l tot beneden de detectiegrens. De concentraties van de overige zware metalen liggen beneden de detectiegrens of anders beneden de respectievelijke streefwaarden.

3.6.4 Streng L4 (schutting)

De CKW-concentratie in streng L4 is gedaald van 453 µg/l (24 februari 2000) tot 45 µg/l (6 november 2000) en vervolgens weer licht gestegen tot 177 µg/l (8 mei 2002).

De zinkconcentratie in het grondwater uit streng L4 is zeer sterk toegenomen van 95 µg/l tot 11.000 µg/l (16 mei 2001). Daarna is de concentratie weer sterk gedaald tot 120 µg/l (8 mei 2002) om vervolgens weer sterk toe te nemen tot 3.900 µg/l (15 mei 2003). De oorzaak van deze grote fluctuatie in concentratie is onduidelijk.

De concentraties van de overige zware metalen fluctueren eveneens (vergelijkbaar met zink), waarbij de hoogste concentraties tijdens de laatste monsternamen (15 mei 2003) zijn waargenomen. De concentratie van nikkel is toegenomen van 30 µg/l (24 februari 2000) tot 240 µg/l. De concentratie van koper is toegenomen van 8 µg/l (24 februari 2000) tot 220 µg/l.

3.6.5 Streng L5 (hek naar weg)

In het onttrokken grondwater uit streng L5 is de concentratie aan CKW afgenomen van 1.930 µg/l (24 februari 2000) tot circa 53 µg/l (15 mei 2003).

In de periode van 24 februari 2000 tot 5 juli 2000 nam de zinkconcentratie toe van 300 µg/l tot 2.200 µg/l. Vervolgens is de zinkconcentratie afgenomen tot 140 µg/l (15 mei 2003). De nikkel- en koperconcentraties zijn in dezelfde periode afgenomen van respectievelijk 80 µg/l tot <10 µg/l en van 60 µg/l tot 22 µg/l, maar de concentraties fluctueren eveneens, zonder duidelijke oorzaak.

3.6.6 Conclusies concentratieverloop strengen

Geconcludeerd kan worden dat in het algemeen sprake is van een duidelijke afname van de CKW-verontreiniging in de individuele strengen.

De concentratie aan zware metalen zijn in enkele strengen eerst toegenomen, gevolgd door een afname van de concentraties (streng L1, L2, L3 en L5). In streng L4 is de concentratie aan zink, koper, nikkel en chroom toegenomen, waarbij de concentraties overigens sterk fluctueren. De oorzaak van deze toename en de fluctuaties is onduidelijk. Ten aanzien van de overige zware metalen kan geconcludeerd worden dat de concentraties gering zijn en/of beneden de detectiegrens liggen.

3.7 Concentratieverloop in de peilbuizen

De gemeten concentraties in het grondwater uit de peilbuizen zijn weergegeven in bijlage 9.

De concentraties aan verontreinigingen zijn in de periode van december 1999 tot en met voorjaar 2003 vijf of zes maal bepaald. In nagenoeg alle peilbuizen zijn de CKW-concentraties, eventueel na een tijdelijke toename, gedaald tot onder de uitgangskoncentraties.

Voor PER liggen de concentraties thans in alle peilbuizen (behalve peilbuisnummer 317) beneden de detectiegrens. Voor TRI liggen de concentraties thans in nagenoeg alle peilbuizen nog net boven de streefwaarde. Echter in een aantal peilbuizen liggen de concentraties beneden de detectiegrens.

Voor CIS geldt dat de concentraties weliswaar zijn afgenomen, maar in een aantal gevallen (nummers 300A, 300B, 317 en 406) nog net boven de interventiewaarde liggen. In de peilbuizen nummers 403, 404, 405 en 407 wordt de tussenwaarde nog overschreden.

Voor zware metalen geldt dat de concentraties in nagenoeg alle peilbuizen beneden de detectiegrens liggen met uitzondering van de concentratie zink (650 µg/l) en koper (48 µg/l) in peilbuis 31, waar voor beide stoffen de respectievelijke tussenwaarden worden overschreden. Voor de metalen chroom en lood worden in deze peilbuis de respectievelijke streefwaarden overschreden.

4 Interpretatie monitoringsgegevens en effectiviteit grondwatersanering

In dit hoofdstuk worden de beschikbare monitoringsgegevens geanalyseerd, teneinde een uitspraak te kunnen doen omtrent de effectiviteit van de uitgevoerde grondwateronttrekking en de zinvolheid van verdere voortgang van de grondwatersanering.

4.1 Influent

4.1.1 Concentraties individuele CKW in de tijd

De concentratie CKW in het influent is in die periode gedaald van circa 1.900 µg/l naar circa 50 µg/l. De afname in concentratie lijkt al sinds voorjaar 2001 te stagneren.

In figuur 1 (bijlage 10) zijn de influentconcentraties van PER, TRI en CIS uitgezet tegen de tijd. Daaruit blijkt, dat vooral PER, met de hoogste beginconcentratie, is gedaald. In iets mindere mate is dit ook het geval voor CIS. TRI, met de laagste aanvangsconcentratie, is het minst gedaald. Stagnatie treedt op sinds voorjaar 2001.

In figuur 2 (bijlage 10) is de concentratieverhouding van CIS/PER en CIS/(PER+CIS) uitgezet tegen de tijd. Daaruit blijkt, dat CIS langzamerhand een groter aandeel in de totale CKW-concentratie begint te krijgen (toename van circa 0,3 à 0,5 naar 1 à 2). Overigens is de toename niet spectaculair.

Deze verhoudingstoename vloeit voort uit het voorgaande, namelijk een relatief sterke afname van PER. Ook de pieken in de grafiek zijn toe te schrijven aan fluctuaties in de PER-concentratie.

Over het algemeen is de toename van deze verhouding een indicatie van stagnatie. CIS ontstaat namelijk waarschijnlijk vooral door afbraak van PER en TRI in moeilijk doorspoelbare, slecht doorlatende lagen.

Opvallend is, dat het verhoudingsgetal CIS/(PER + TRI) in de meeste peilbuizen (zie figuur 3, bijlage 10) veel hoger is dan in het influent, te weten:

- 200 à 5.000 peilbuizen 300B en 401 (401 in de loop van de sanering gedaald met een factor 100);
- 5 à 200 peilbuizen 300A, 404, 405 en 406 (in de loop van de sanering gestegen met een factor 10 à 1.000);
- 0,1 à 5 peilbuizen 317 en 403 (317 in de loop van de sanering met een factor 10 gestegen).

Hieruit blijkt, dat alleen in de peilbuizen 317, 403 en aanvankelijk ook in de peilbuizen 300A, 404 en 405 verhoudingsgetallen voorkomen, die overeenkomen met die in het influent. Behalve peilbuis 300A liggen deze peilbuizen ook dicht bij de onttrekkingsfilters.

De stijging van het verhoudingsgetal in het influent geeft dus tevens de relatieve toename weer, van het belang van verder weg gelegen peilbuizen: het grondwater op grotere afstand, met een grotere fractie CIS, wordt naar de onttrekking toe getrokken.

4.1.2 Concentratie tegen het aantal doorspoelingen

Er is verondersteld, dat de verontreiniging voorkomt onder het hele bedrijfsterrein, met afmetingen van 28,5 m x 37,5 m.

Bij een dikte van het freatisch pakket van 3 meter en een effectieve porositeit van $0,35 \text{ m}^3/\text{m}^3$, bedraagt het verontreinigd volume 1068 m^3 . Het aantal doorspoelingen wordt berekend, door het onttrokken volume te delen door het verontreinigd volume. In totaal is het verontreinigd volume nu 26 keer doorspoeld (oktober 2003).

In figuur 4 (bijlage 10) zijn de concentraties uitgezet tegen het aantal doorspoelingen. Daaruit blijkt, dat de stagnatie begint na circa 10 doorspoelingen. Dit is vrij gebruikelijk: meestal treedt stagnatie op na 5 à 10 doorspoelingen.

In zijn algemeenheid zijn er twee oorzaken aan te wijzen voor stagnatie:

- Er treedt nalevering op vanuit de verontreinigde grond, vooral als deze slecht doorlatend is. De nalevering uit kleine poriën is bij grotere onttrekkingsdebieten vaak niet in evenwicht met de concentratie in de grotere poriën: de nalevering verloopt via een traag diffusieproces, onafhankelijk van de stroomsnelheid in de grotere poriën.
- Er is sprake van een stagnatiezone tussen verschillende onttrekkingsstrengen in: van meerdere zijden wordt er even hard aan de verontreiniging getrokken.

Logischerwijs kan ook een combinatie van deze factoren optreden.

4.2 Individuele strengen

De onttrekking is opgedeeld in 5 deelstrengen. Bij de eerste meting op 24 februari 2000 en 5 mei 2000 liepen de gehalten uiteen tussen 450 en $1.930 \mu\text{g/l}$ totaal CKW. Bij de laatste metingen op 8 mei 2002 waren de concentraties sterk gedaald en de verschillen tussen de individuele strengen genivelleerd (tussen 51 en $85 \mu\text{g/l}$, met streng L4 als uitschieter met $177 \mu\text{g/l}$). Daarbij zij vermeld, dat de strengen L1 en L2 bij de laatste meting geen water gaven.

In genoemde periode is de verhouding tussen CIS en PER in de strengen sterk gewijzigd. Bij aanvang lag de verhouding CIS/PER veelal in ordegrootte van 0,5. Bij de laatste meting lag dit verhoudingsgetal boven 3,5, met als enige uitzondering streng L4, waarvoor de verhouding nog steeds kleiner is dan 1. Dit geeft aan, dat de concentratie PER sterker is gedaald dan CIS, ondanks het feit, dat CIS mobieler is. Wellicht is dit te wijten aan nalevering van CIS uit de slecht doorlatende laag. Alleen in streng L4 lijkt het gehalte PER minder sterk te zijn gedaald dan in de andere strengen.

4.3 Concentraties in het grondwater

Bij aanvang van de grondwatersanering in **december 1999** zijn hoge concentraties PER (groter dan $100 \mu\text{g/l}$) alleen gemeten in de peilbuizen 300 en 317, gelegen aan de noordzijde van het terrein (respectievelijk $470 \mu\text{g/l}$ en $1.600 \mu\text{g/l}$). CIS is in gehalten groter dan $100 \mu\text{g/l}$ alleen gemeten in de peilbuizen 300B ($130 \mu\text{g/l}$, noordzijde van het terrein) en 401 en 406 (respectievelijk 500 en $150 \mu\text{g/l}$, in de noordwesthoek van het terrein).

Bij de meetronde op **15 mei 2002** zijn alleen gehalten PER kleiner dan $20 \mu\text{g/l}$ gemeten in de peilbuizen. Dit geeft aan, dat de concentratie PER in het grondwater sterk is gedaald. De concentratie CIS is veel minder gedaald. In de peilbuizen 300A, 317 en 401 komt CIS nog steeds voor in concentraties groter dan $100 \mu\text{g/l}$. In peilbuis 300A is zelfs sprake van een duidelijke toename van de concentratie CIS. De herkomst is onduidelijk.

Mogelijke verklaringen voor de toename van de CIS-concentratie zijn desorptie uit de slecht doorlatende laag of vanaf het naburige terrein (ASCO). Gezien het stroombanenpatroon is de laatste mogelijkheid niet uitgesloten. Maar ook nalevering uit de slecht doorlatende laag moet zeker niet worden uitgesloten, gezien het toenemende gewicht van CIS in het totale gehalte CKW.

Bij de meetronde op **19 maart 2003** zijn alleen gehalten PER kleiner dan 15 µg/l gemeten in de peilbuizen. Dit geeft aan, dat de concentratie PER in het grondwater ten opzichte van 2002 nog iets meer is gedaald. De extra afname is evenwel gering. CIS is in deze meetronde aangetoond in concentraties kleiner dan 70 µg/l. In een aantal peilbuizen is nog sprake van een afname (300A, 317 en 405), maar in de andere zeven peilbuizen is er geen sprake meer van een duidelijke daling.

Mede vanwege de lagere interventiewaarde van CIS ten opzichte van PER en TRI (respectievelijk 20, 500 en 40 µg/l) worden overschrijdingen van tussenwaarden en interventiewaarden in maart 2003 alleen gevonden voor CIS.

In tabel 4.1 is per peilbuis een beeld gegeven van concentratie CIS en van het al dan niet doorgaan van de afname van de concentratie CIS.

Tabel 4.1 Grondwaterconcentratie CIS en mate van concentratieafname.

Peilbuisnummer	Concentratie CIS (19 maart 2003) in µg/l	Toetsing aan STI-waarden	Daling concentratie (periode 2002-2003)
31	0,2	+	Nee
300A	49	+++	Ja
300B	27	+++	?
317	67	+++	Ja
403	15	++	?
404	15	++	Nee
405	13	++	?
406	45	+++	?
407	14	++	?

+++ >= I-waarde
 ++ >= T-waarde en < I-waarde
 + >=S-waarde en < T-waarde
 Ja wel daling concentratie
 ? daling concentratie twijfelachtig
 Nee geen daling concentratie
 CIS: I-waarde 20 µg/l, T-waarde 10 µg/l en S-waarde 0,1 µg/l

Uit tabel 4.1 kan het volgende worden geconcludeerd:

- de resterende concentratie CIS in het grondwater bedraagt maximaal 3x de I-waarde;
- de hoogste concentraties CIS komen voor ter plaatse van de noordhoek van het terrein;
- van de peilbuizen met concentratie CIS groter dan de interventiewaarde is alleen in peilbuis 300A en 317, gelegen ter plaatse van de noordhoek van het terrein, nog sprake van afnemende concentraties;
- in de peilbuizen met concentraties CIS tussen de tussenwaarde en de interventiewaarde is geen sprake meer van een duidelijke concentratie-afname.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

- Op basis van de metingen aan het systeem kan het volgende worden geconcludeerd:
- Het gemiddelde onttrekkingsdebiet (20,6 m³/dag, periode december 1999 tot en met september 2003) is aanzienlijk lager dan het geplande onttrekkingsdebiet (gepland debiet 48 m³/dag). Uitsluitend gedurende het eerste jaar van de grondwatersanering is het geplande debiet gehaald. Het lage gemiddelde debiet wordt veroorzaakt door de geringe doorlatendheid van de grond en met name door de vele verstoppingen als gevolg van ijzerafzettingen in de onttrekkingsmiddelen en het leidingwerk.
 - Er wordt onttrokken met het maximaal te realiseren debiet. Verhoging van de onderdruk zal leiden tot het aanzuigen van lucht waardoor het onttrekkingsstelsel niet meer optimaal functioneert.
 - De concentraties aan CKW en zware metalen zijn zowel in het onttrokken grondwater als in de peilbuizen afgenomen. Thans treedt niet of nauwelijks meer afname van concentraties op.
 - In alle vijf de onttrekkingsstrengen liggen de concentraties CKW op een vergelijkbaar niveau.
 - De saneringsdoelstelling (concentraties in het grondwater te verlagen tot onder de streefwaarde) is voor CKW nog niet gehaald.
 - Voor zware metalen liggen de concentraties in nagenoeg alle peilbuizen beneden de detectiegrens en/of streefwaarden, met uitzondering van peilbuis 31. Uit de monitoringsresultaten blijkt dat de concentraties zware metalen sterk kunnen fluctueren tussen de metingen.

5.2 Aanbevelingen

Resumerend kan geconcludeerd worden dat de CKW-concentraties in het grondwater ten gevolge van de grondwatersanering sterk zijn afgenomen, echter dat de concentraties thans (sinds zomer 2002) niet of nauwelijks meer dalen. Bovendien kost het erg veel moeite om de grondwateronttrekking te continueren als gevolg van ijzerafzettingen in onttrekkingsfilters en leidingwerk.

Het rendement van de huidige grondwatersanering is dan ook zeer gering en lijkt gelet op verwijderde hoeveelheid vracht en stagnatie van de restconcentraties in het grondwater niet meer kosteneffectief.

Als gevolg van de slechte doorlatendheid van de grond en de resterende geringe concentraties in het grondwater, zijn er geen alternatieve saneringstechnieken voorhanden, welke wel nog een positief milieurendement hebben en/of kosteneffectief zijn.

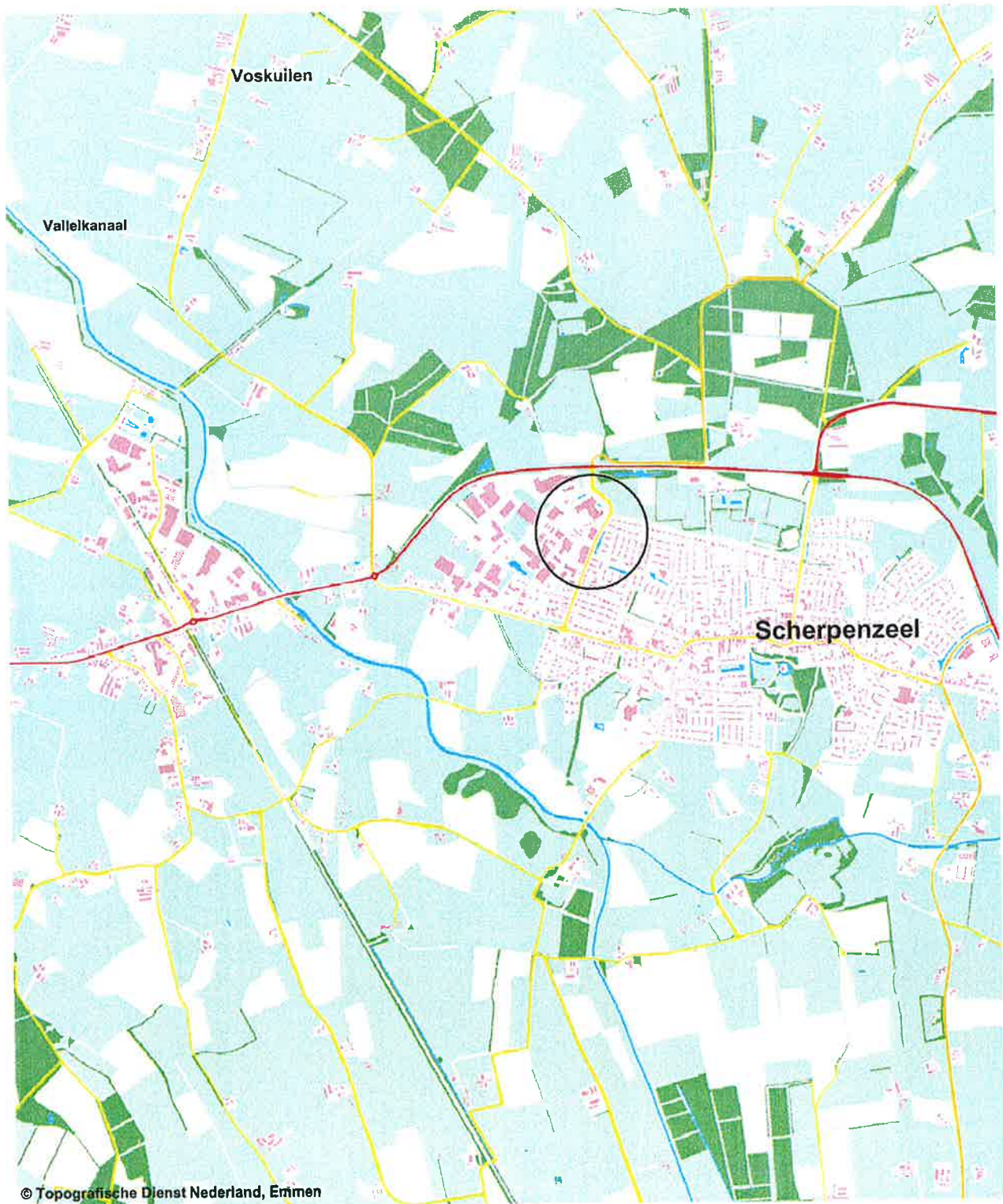
Uit metingen aan afbraakproducten van TRI en CIS blijkt daarnaast, dat er wel nog natuurlijke afbraak van de resterende CKW-concentraties optreedt. Gelet op de aanwezigheid van klei en veen in de ondergrond zijn de randvoorwaarden voor duurzame natuurlijke afbraak (aanwezigheid van voldoende substraat) bovendien gunstig.

Geadviseerd wordt derhalve om na overleg met het bevoegd gezag (provincie Gelderland) de grondwateronttrekking te beëindigen en over te gaan op een grondwatermonitoring (vooral nog jaarlijks, op termijn minder frequent).

De geringe doorlatendheid heeft als voordeel immers een geringe verspreiding via het grondwater en als gevolg van het optreden van natuurlijke afbraak, zal de resterende verontreiniging de komende jaren van nature verder afnemen.

Bijlage 1

Regionale ligging



© Topografische Dienst Nederland, Emmen

Opdrachtgever NedCoat Group BV.	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project MKB en DV grwsanering ANOX Scherpenzeel	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 3912469
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 4.11.2003 14:13 Getek. TDA Gec. chs	Tekeningnummer 0



Tauw

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699668

Bijlage 2

Situering grondwateronttrekkingssysteem en monitoringspeilbuizen

Bijlage 3

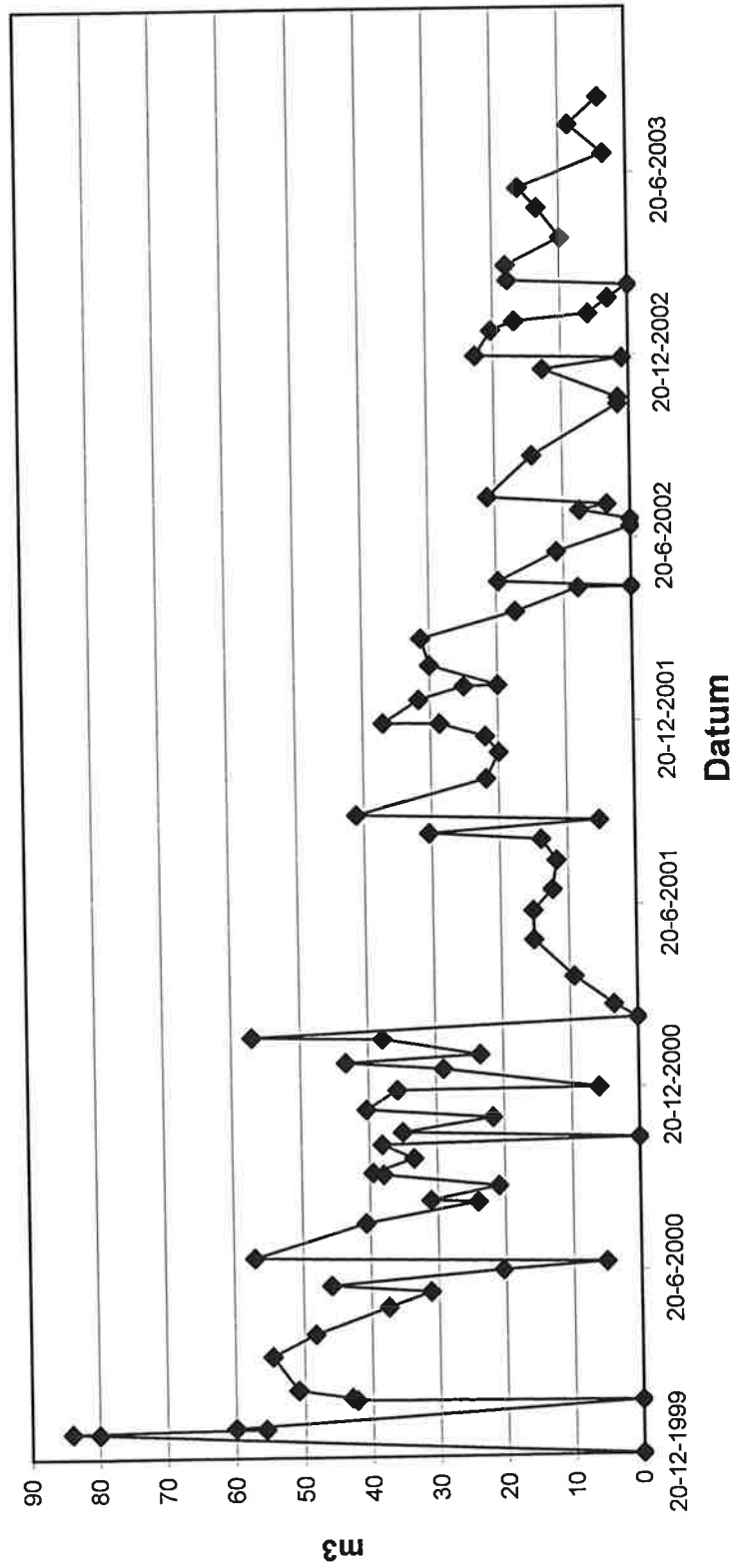
Overzicht onttrekkingsdebieten

Oprichtgever	NedCoat Group B.V.
Project	ANOX Scherpenzeel
Projectleider	ir. C.H.J.E. Schuren
Projectnummer	3912469
Datum	04-nov-03



Debiten effluent			Onderdrukken strengen					Opmerkingen
Parameters	meterstand	m ³ per dag	L1	L2	L3	L4	L5	
gewenst		96	bar	bar	bar	bar	bar	
Datum								
20-12-99	172.734	0						onttrekking op str. L1 t/m L5, 20-12-99 opgestart, berekend debiet
13-01-00	174.654	80						koolfilter na de plaatbeluchter geplaatst
14-01-00	174.738	84						installatie stilgezet ivm overschrijding lozingsnorm
17-01-00	174.905	58						koolfilter bijgevoeld met 1 m3 kool + installatie opgestart
19-01-00	174.965	60						koolfilter verstopt tgv ijzerverstopping. Ten gevolge hiervan wordt
11-02-00	174.965	0						de lozingsnorm overschreden, installatie stilgezet.
14-02-00	175.092	42						nieuwe waterzuivering geplaatst + opgestart
16-02-00	175.178	43						
24-02-00	175.585	51						
29-03-00	177.440	55						
20-04-00	178.503	48						
16-05-00	179.476	37						aannemer heeft pomp schoongemaakt van ijzeraanslag en debiet max. ingeregeld
31-05-00	179.944	31						
07-06-00	180.265	46						
21-06-00	180.551	20						pomp draaide wel, maar gaf geen water. Doorgegeven aan aannemer. Geen monster.
28-06-00	180.587	5						pomp schoongemaakt en opgestart door aannemer
05-07-00	180.986	57						onderdruk op pomp -0,71 bar
08-08-00	182.367	41						pH: influent = 6,32 en effluent = 7,98
28-08-00	182.848	24						pomp schoongemaakt en kleppen vervangen door aannemer
30-08-00	182.910	31						
13-09-00	183.203	21						pomp schoongemaakt door NBM
25-09-00	183.658	38						
27-09-00	183.737	40						pomp schoongemaakt en kleppen vervangen door NBM
11-10-00	184.205	33						pomp schoongemaakt en kleppen omgedraaid door NBM
25-10-00	184.738	38						pomp draaide wel maar gaf geen flow, gemeld aan aannemer
30-10-00	184.738	0						pomp schoongemaakt en kleppen vervangen door NBM
06-11-00	184.983	35						
20-11-00	185.287	22						pomp schoongemaakt door aannemer
29-11-00	185.650	40						
18-12-00	186.328	36						meterstand aannemer, kleppen gekeerd
19-12-00	186.334	6						onderdruk -0,2 bar, momentane flow 0,0 gemeld aan aannemer
08-01-01	186.911	29						meterstand aannemer, kleppen schoongemaakt
15-01-01	187.214	43						onderdruk op pomp -0,82 bar
22-01-01	187.378	23						meterstand aann. bij aankomst laag vacuum
07-02-01	187.983	38						onderdruk op pomp -0,80 bar
10-02-01	188.154	57						zuivering uit wegens defecte ventilator, debiet berekend
27-02-01	188.154	0						zuivering weer ingeschakeld
12-03-01	188.200	4						onderdruk op pomp -0,85 bar
09-04-01	188.461	9						onderdruk op pomp -0,80 bar
16-05-01	189.023	15						onderdruk op pomp -0,80 bar
14-06-01	189.465	15						onderdruk op pomp -0,80 bar
05-07-01	189.725	12						onderdruk op pomp -0,83 bar 0,78m ³ /h
03-08-01	190.064	12						onderdruk meter op pomp is verwijderd.
24-08-01	190.356	14						
31-08-01	190.569	30						
12-09-01	190.633	5						
19-09-01	190.921	41						onderdruk op pomp -0,70 bar
24-10-01	191.687	22						onderdruk op pomp -0,77 bar 0,68m ³ /h
19-11-01	192.206	20						onderdruk op pomp -0,83 bar 1m ³ /h
05-12-01	192.557	22						1,1 m ³ /uur meter meterstand NBM
18-12-01	192.929	29						
19-12-01	192.966	37						meterstand NBM
11-01-02	193.695	32						meterstand NBM
24-01-02	194.020	25						onderdruk op pomp -0,80 bar 0,94m ³ /h
25-01-02	194.040	20						meterstand NBM Onderdruk pomp -0,80 bar 1,6 m ³ /h
14-02-02	194.641	30						onderdruk pomp -0,75 bar 1,65 m ³ /h
13-03-02	195.486	31						onderdruk pomp -0,84 bar 1,70 m ³ /h
08-04-02	195.934	17						onderdruk pomp -0,4 - -0,6 bar 0,00 m ³ /h
01-05-02	196.116	8						onderdruk pomp -0,6 bar 0,00 m ³ /h
02-05-02	196.116	0						meterstand NBM, gem deb. 1,2 m ³ /h
02-05-02	0	0						
08-05-02	118	20						onderdruk pomp -1,1 bar 0,90 m ³ /h
06-06-02	438	11						onderdruk pomp -0,9 bar 0,96 m ³ /h
01-07-02	439	0						onderdruk pomp -0,9 bar geen beeld op display watermeter (defect)
08-07-02	0	0						nieuwe watermeter, meterstand NBM
17-07-02	68	8						
23-07-02	89	4						
31-07-02	258	21						onderdruk pomp -0,67 bar 1,09 m ³ /h
10-09-02	854	15						onderdruk pomp -0,60 bar 0,33 m ³ /h Vandaag wordt door de aannemer opnieuw ingeregeld
31-10-02	940	2						
06-11-02	950	2						onderdruk pomp -0,40 bar 0,09 m ³ /h
05-12-02	1.321	13						onderdruk pomp -0,20 bar 0,00 m ³ /h
16-12-02	1.332	1						onderdruk pomp -0,8 bar 1,40 m ³ /h meterstand aannemer
19-12-02	1.400	23						onderdruk pomp -0,5 bar 0,99 m ³ /h meterstand Tauw bv
13-01-03	1.908	20						onderdruk pomp -0,6 bar 0,64 m ³ /h meterstand Tauw bv
22-01-03	2.060	17						Meterstand Aannemer
29-01-03	2.102	6						Meterstand Aannemer
13-02-03	2.148	3						Inst uit, Schade door Vrachtauto, gerepareerd, ivm vorst nog niet opgestart M.A
27-02-03	2.148	0						Meterstand Aannemer
04-03-03	2.237	18						Meterstand Aannemer
19-03-03	2.507	18						Meterstand geschal, meter defect.
15-04-03	2.776	10						
15-05-03	3.178	13						onderdruk pomp -0,45 bar 0,67 m ³ /h meterstand Tauw bv
04-06-03	3.501	16						onderdruk pomp -0,95 bar 0,4 m ³ /h meterstand Tauw bv
08-07-03	3.619	3						onderdruk pomp -0,62 bar 0,12 m ³ /h meterstand Tauw bv
06-08-03	3.869	9						onderdruk pomp -0,84 bar 0,30 m ³ /h meterstand Tauw bv
02-09-03	3.981	4						onderdruk pomp -0,90 bar 0,07 m ³ /h meterstand Tauw bv
10-10-03								onderdruk pomp -0,87 bar meterstand Tauw bv wm defect

Debieten per dag



◆—debit

Bijlage 4

Overzicht peilgegevens



Opdrachtgever: NedCoat Group B.V.
 Project: ANOX Scherpenzeel
 Projectleider: ir. C.H.J.E. Schuren
 Projectnummer: 3912469
 Datum: 4 november 2003

Opname grondwaterstanden

GRONDWATERSTAND IN METERS T.O.V. BOVENKANT PEILBUIS

Peilbuisnummer	54	55	56	317	401	402	403	404	405	406	407	300 a	300 b	12	31	
Hoogte kop buis(NAP)	5,09	5,16	5,16	5,00	5,02	5,17	5,19	5,20	5,18	5,19	5,09	4,94	4,94	5,01	4,99	
Filterdiepte (m)	3,1	2,2	2,2	4,1	7,0	7,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	7,0	3,3	1,5	
Datum opname																
24-02-00	1,05	1,12	0,98	1,34	1,26	1,40	1,40	2,21	2,07	1,69	1,12	1,38	0,95	1,66	0,84	
29-03-00	1,20	1,27	1,27	1,48	1,19	1,32	1,28	1,91	1,60	1,51	1,10	1,08	1,47	1,38	0,88	
20-04-00	1,24	1,40	1,40	1,43	1,27	1,41	1,40	1,92	1,63	1,60	1,18	1,15	1,43	1,39	1,27	
16-05-00	1,27	1,51	1,51	1,47	1,27	1,41	1,12	1,15	1,13	1,19	1,02	0,91	1,12	0,92	0,82	
25-10-00	1,06	1,17	1,17	1,11	1,02	1,12	1,12	1,82	1,56	1,32	1,01	0,89	1,05	1,43	0,79	
15-01-01	1,00	0,99	0,99	voorst		container	1,05	1,04	1,22	1,09	0,98	0,89	0,79	1,17	0,53	
12-03-01	0,89	0,88	0,88	0,90	0,90	0,98	1,00	0,96	1,29	1,00	0,88	0,67	0,70	1,57	0,72	
09-04-01	0,79	1,30	1,06	1,16	0,97	1,11	1,18	1,98	1,47	1,24	1,03	1,13	0,93	0,89	0,88	
16-05-01				1,38	1,23	1,38	1,37	2,25	1,64	1,55	1,16	1,33	1,51	1,22	1,26	
14-06-01	1,26			1,38	1,48	1,41	1,39	1,99	1,50	1,54	1,21	1,32	1,19	1,22	1,25	
05-07-01	1,33			1,38	1,12	1,28	1,26	1,28	1,49	1,31	1,10	1,04	1,03	1,87	1,03	
03-08-01	0,79	1,65	0,50	0,65	0,84	1,01	0,49	1,01	1,38	1,18	0,82	0,80	0,88	1,29	1,40	
19-09-01	0,98	1,57	0,89	0,88	0,97	1,10	1,07	1,07	1,36	1,07	0,95	0,82	0,84	1,52	0,64	
24-10-01	1,01	1,47	0,97	0,92	1,01	1,17	1,11	1,12	1,48	1,44	0,99	0,92	0,88	1,60	0,72	
19-11-01	1,07			1,32	1,06	1,17	0,62	1,18	1,44	1,06	0,90	1,30	0,95	1,60	0,72	
18-12-01				0,67	0,73	0,97	0,87	0,87	1,06	0,90	0,81	0,62	0,60	1,31	0,33	
24-01-02	1,41	1,12	0,94	1,16	0,82	1,44	0,93	1,44	1,10	1,18	0,84	1,03	0,71	1,11	0,68	
14-02-02	0,93	0,90	0,90	1,25	0,92	1,14	1,01	1,36	1,24	1,18	0,93	1,16	0,84	1,06	0,78	
13-03-02	0,97	1,32	1,09	1,10	1,00	1,14	1,07	1,46	1,38	1,31	0,96	1,02	1,87	1,05	0,81	
08-05-02	1,18	1,12	1,12	1,12	1,13	1,27	1,23	1,30	1,53	1,35	1,09	1,31	1,03	1,23	1,02	
06-06-02	1,02	1,42	1,30	1,26	1,09	1,22	1,12	1,24	1,37	1,44	1,05	1,19	1,00	1,09	auto	
01-07-02	1,14			1,18	1,15	1,28	0,91	1,28	1,44	1,37	1,07	1,07	1,03	1,11	1,05	
31-07-02	1,22	1,36	1,31	1,14	1,18	1,34	1,27	1,35	1,44	pallet	1,16	1,08	1,00	1,24	1,08	
10-09-02	0,90	0,82	0,82	0,77	0,88	1,00	1,00	1,04	nip	1,03	0,95	0,75	0,80	0,86	0,78	
06-11-02	1,20	1,14	1,14	1,47	1,11	1,25	1,18	1,24	1,50	1,28	1,05	1,35	1,04	1,29	0,80	
19-12-02	0,90	0,90	0,90	1,00	0,93	1,04	1,00	1,06	1,13	1,08	0,92	1,18	0,83	0,77	0,77	
13-01-03	1,03	1,11	1,11	1,10	1,04	1,17	1,12	1,55	1,36	1,28	1,04	1,05	0,93	1,30	0,87	
19-03-03	1,13	1,09	1,09	1,23	1,05	1,17	1,12	1,23	vaten	1,26	1,03	1,30	1,00	1,15	0,91	
15-04-03	1,19	1,19	1,19	1,20	1,06	1,19	0,83	1,56	1,38	1,30	1,03	1,19	0,95	1,00	0,83	
15-05-03	1,06	1,45	1,14	1,05	1,11	1,07	1,07	1,13	1,21	1,13	1,00	1,13	1,09	1,11	0,86	
04-06-03	1,15	1,26	1,14	1,06	1,06	1,20	1,40	1,24	1,21	1,23	1,08	1,01	1,14	1,08	1,01	
08-07-03	1,40	1,68	1,45	1,33	1,45	1,51	1,51	1,57	1,55	1,51	1,26	1,32	1,25	1,30	1,16	
06-08-03	1,51	1,68	1,51	1,44	1,55	1,51	1,51	1,60	1,55	1,61	1,40	1,38	1,36	1,41	1,30	
02-09-03	1,07	1,14	0,93	0,99	1,04	1,18	1,17	1,20	1,18	1,20	1,11	0,91	0,95	1,09	0,80	

Opdrachtgever:	NedCoat Group B.V.
Project:	ANOX Scherpenzeel
Projectleider:	Ir. C.H.J.E. Schuren
Projectnummer:	3912469
Datum:	4 november 2003

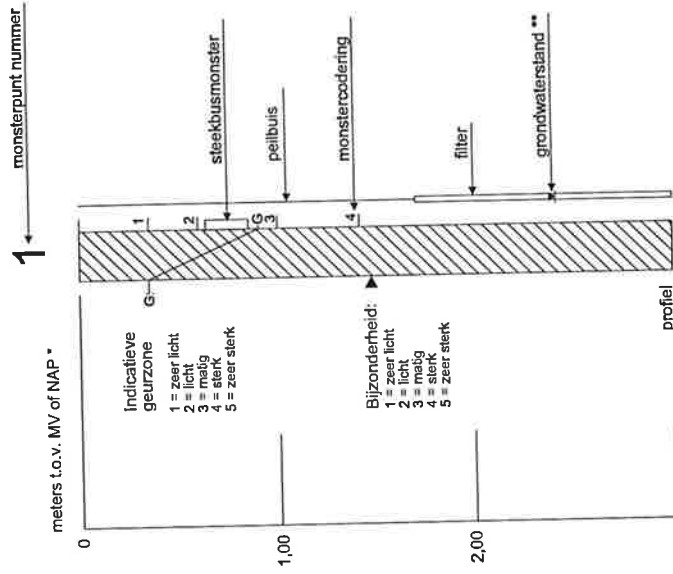
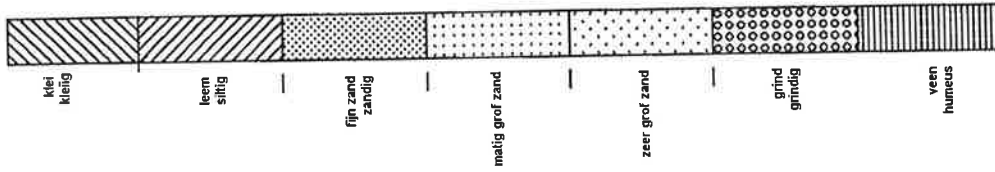
Opname grondwaterstanden
GRONDWATERSTAND IN METERS T.O.V. NAP

Peilbuisnummer	54	55	56	317	401	402	403	404	405	406	407	300 a	300 b	12	31
Hoogte kop buis(NAP)	5,09	5,16	5,16	5,00	5,02	5,17	5,19	5,20	5,18	5,19	5,09	4,94	4,94	5,01	4,99
Filterdiepte	3,1	2,2	4,1	7,0	7,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	7,0	3,3	1,5
Datum opname															
24-02-00	4,04	4,18	3,66	3,76	3,77	3,79	3,79	2,99	3,11	3,50	3,97	3,56	3,99	3,35	4,15
29-03-00	3,89	3,89	3,52	3,85	3,77	3,91	3,91	3,29	3,58	3,68	3,99	3,86	3,47	3,63	4,11
20-04-00	3,85	3,76	3,57	3,83	3,76	3,79	3,79	3,29	3,55	3,59	3,91	3,79	3,51	3,62	3,72
16-05-00	3,82	3,65	3,53	3,75	3,68	4,07	4,07	4,05	4,05	4,00	4,07	4,03	3,82	4,09	4,17
25-10-00	4,03	3,99	3,89	4,00	4,05	4,02	4,02	3,38	3,62	3,87	4,08	4,05	3,89	3,58	4,20
15-01-01	4,09	4,17	vorst	3,98	container	4,12	4,12	4,12	4,12	4,11	4,11	4,05	4,15	3,84	4,46
12-03-01	4,20	4,28	4,10	4,12	4,19	4,19	4,19	4,24	3,89	4,19	4,21	4,27	3,44	4,27	3,44
09-04-01	4,30	3,86	4,27	4,20	4,19	4,01	4,01	3,22	3,71	3,95	4,06	3,81	4,01	4,12	4,11
16-05-01	3,83	4,10	3,84	4,05	4,06	4,01	4,01	3,22	3,54	3,64	3,93	3,61	4,01	3,50	3,79
14-06-01	3,76	3,65	3,62	3,79	3,79	3,82	3,79	2,95	3,54	3,62	3,88	3,61	3,75	3,79	3,73
05-07-01	3,76	3,65	3,62	3,79	3,79	3,80	3,80	3,21	3,68	3,65	3,88	3,62	3,75	3,79	3,73
03-08-01	4,30	3,51	4,66	4,35	4,18	3,93	3,93	3,92	3,69	3,88	3,99	3,90	3,91	3,14	3,96
19-09-01	4,11	3,59	4,27	4,12	4,05	4,70	4,70	4,19	3,80	4,01	4,27	4,14	4,26	3,72	3,59
24-10-01	4,08	3,69	4,19	4,08	4,01	4,12	4,12	4,13	3,82	4,12	4,14	4,12	4,10	3,49	4,35
19-11-01	4,02	3,68	3,96	3,96	4,00	4,08	4,08	4,08	3,70	4,12	4,10	4,02	4,06	3,41	4,27
18-12-01	4,02	4,57	3,68	3,96	4,00	4,57	4,57	4,02	3,74	4,29	4,10	3,64	3,99	3,41	4,27
24-01-02	3,68	4,04	4,57	4,33	4,29	4,32	4,32	4,33	4,12	4,29	4,28	4,32	4,34	3,70	4,66
14-02-02	4,16	4,26	3,75	4,10	4,20	4,26	4,26	3,76	3,94	4,09	4,25	3,91	4,23	3,90	4,31
13-03-02	4,12	4,07	3,90	4,02	4,03	4,12	4,12	3,84	3,94	4,01	4,16	3,78	4,10	3,95	4,21
08-05-02	3,91	3,88	3,89	3,89	3,90	3,96	3,96	3,90	3,88	3,88	4,13	3,92	3,07	3,96	4,18
06-06-02	4,07	3,74	3,74	3,93	3,95	4,07	4,07	3,96	3,81	3,75	4,04	3,63	3,91	3,78	3,97
01-07-02	3,95	3,86	3,82	3,87	3,89	4,28	4,28	3,85	3,74	3,75	4,02	3,75	3,94	3,92	auto
31-07-02	3,87	3,80	3,86	3,84	3,83	3,92	3,92	3,85	3,74	3,75	3,93	3,86	3,94	3,77	3,91
10-09-02	4,19	4,34	4,23	4,14	4,17	4,19	4,19	4,16	n.l.p.	4,16	4,14	4,19	4,14	4,15	4,21
06-11-02	3,89	n.l.p.	4,02	3,53	3,91	3,92	4,01	3,96	3,68	3,91	4,04	3,59	3,90	3,72	4,19
19-12-02	4,19	4,05	4,02	4,00	4,09	4,13	4,19	4,14	4,05	4,11	4,17	3,76	4,11	4,22	4,22
13-01-03	4,06	4,07	3,90	3,98	4,00	4,07	4,07	3,65	3,82	3,91	4,05	3,89	4,01	3,71	4,12
19-03-03	3,96	4,05	3,97	3,97	4,00	4,36	4,36	3,97	3,92	3,89	4,06	3,64	3,94	3,86	4,08
15-04-03	3,90	3,97	3,80	3,96	3,98	4,12	4,12	4,07	3,80	4,06	4,05	3,75	3,99	4,01	4,16
15-05-03	4,03	4,02	3,95	4,02	4,06	3,97	3,97	4,07	3,97	4,06	4,09	3,81	3,85	3,90	4,13
04-06-03	3,94	4,02	3,95	3,99	3,97	3,79	3,79	3,96	3,97	3,96	4,01	3,93	3,80	3,93	3,98
08-07-03	3,69	3,48	3,69	3,69	3,72	3,63	3,63	3,63	3,63	3,68	3,83	3,62	3,69	3,71	3,83
06-08-03	3,58	3,48	3,58	3,58	3,62	3,68	3,68	3,60	3,63	3,58	3,69	3,56	3,58	3,60	3,69
02-09-03	4,02	4,23	4,01	3,98	3,99	4,02	4,02	4,00	4,00	3,99	3,98	4,03	3,99	3,92	4,19

Bijlage 5

Boorbeschrijving monitoringspeilbuizen 401 tot en met 407

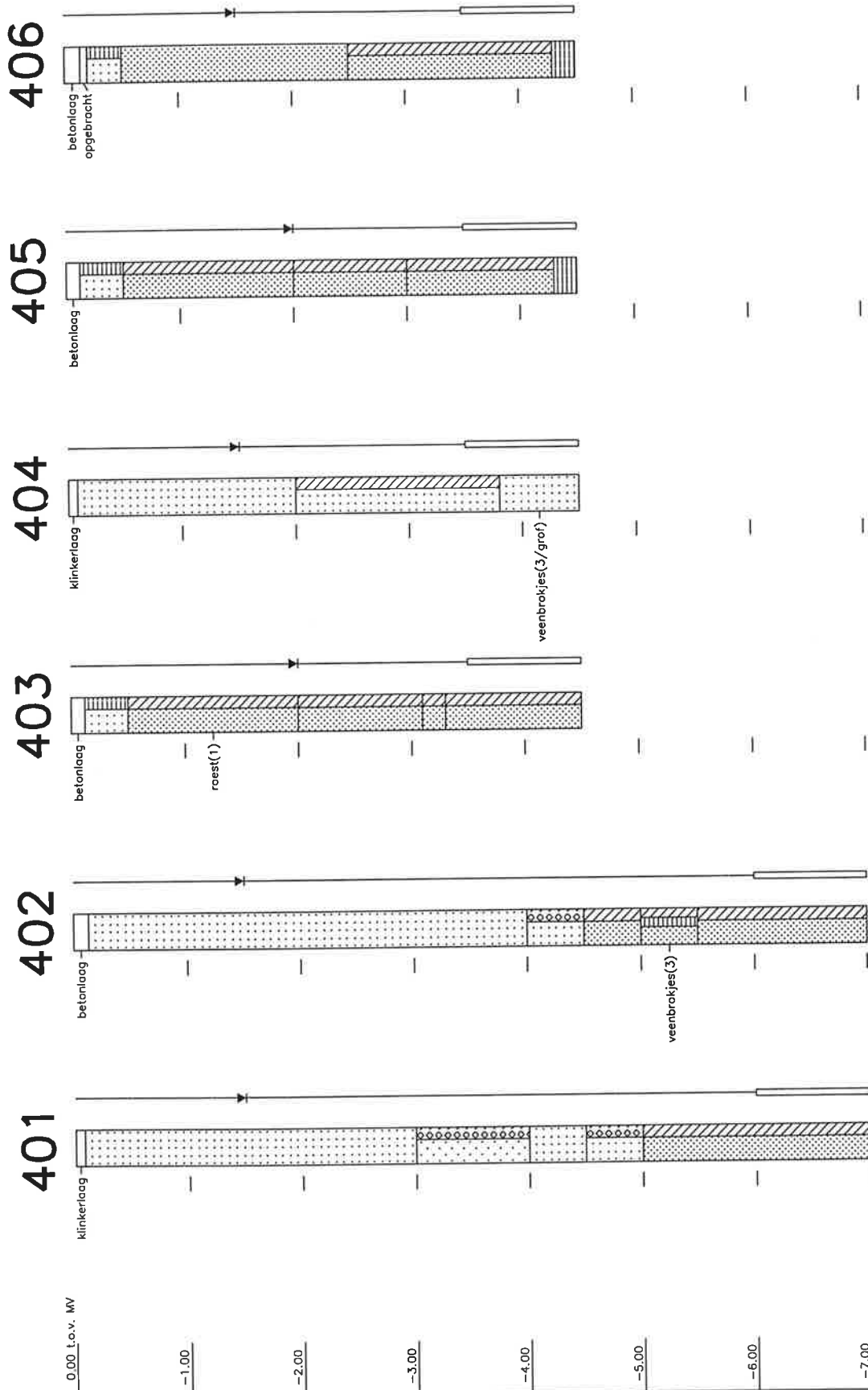
Legenda boorprofielen

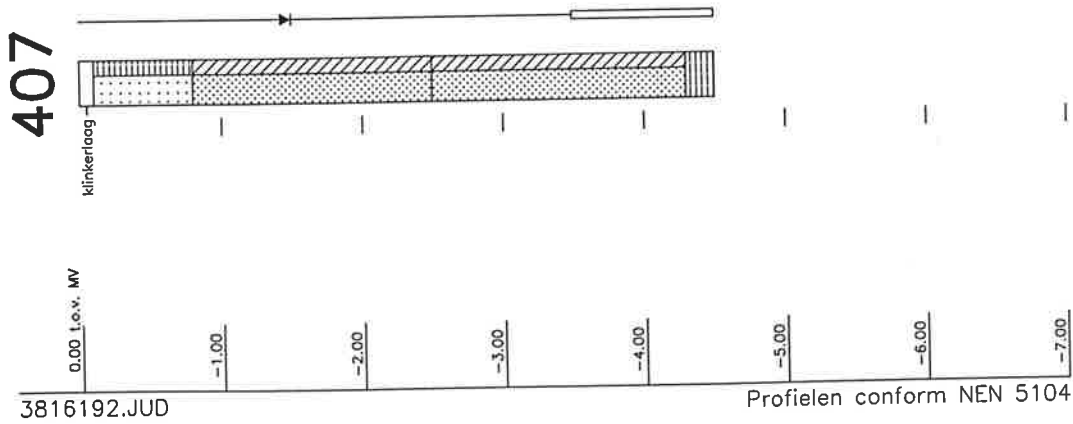


* Bij m t.o.v. mv geen machtheidvariaties opgenomen
 ** Waterstand in boorgat tijdens veldwerk

arcering conform NEN 5104







Bijlage 6

Overzicht influentconcentraties

Opdrachtgever:	NedCoat Group B.V.
Project:	ANOX Scherpenzeel
Projectleider:	ir. C.H.J.E. Schuren
Projectnummer:	3912469
Datum:	04-nov-03

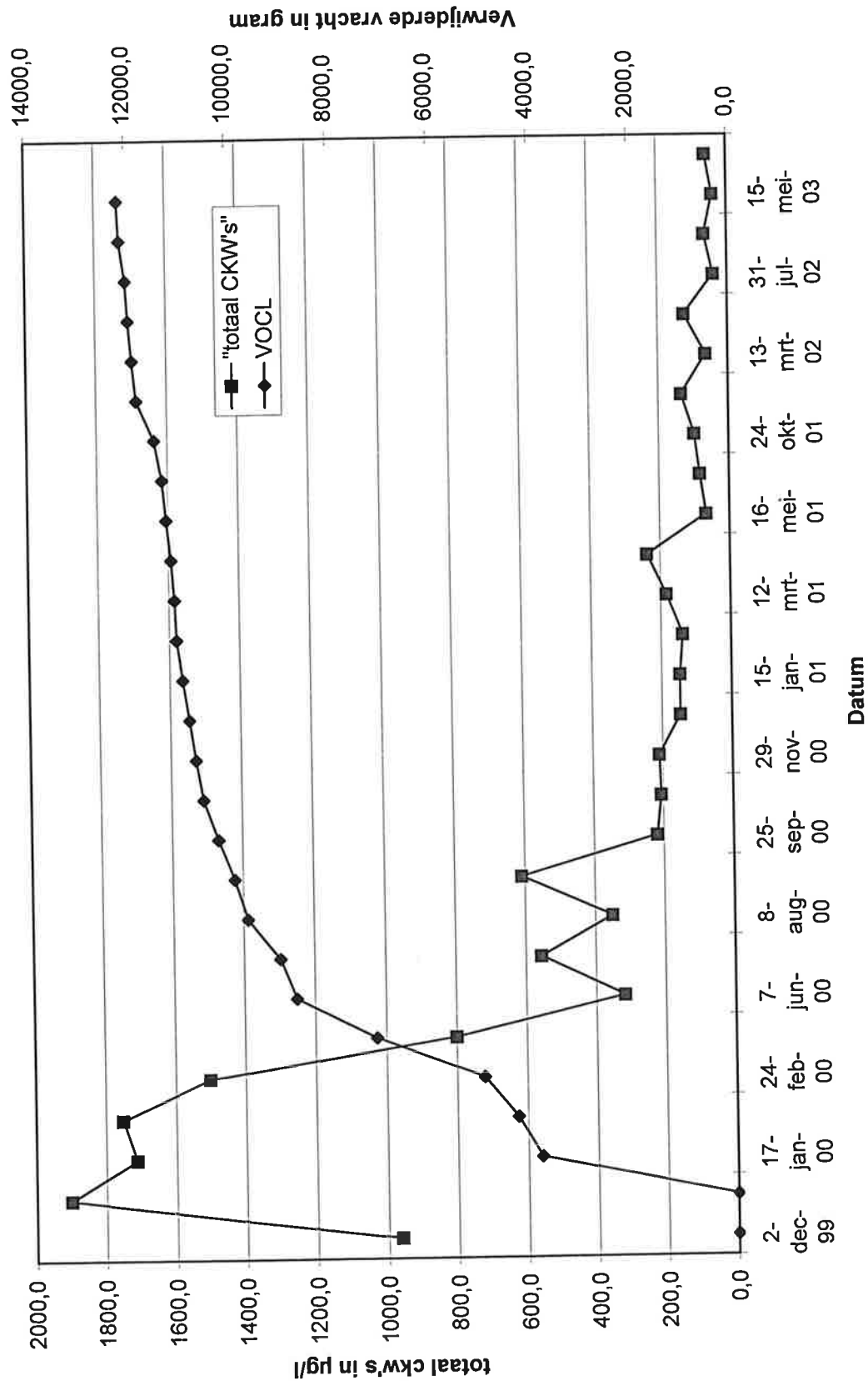


Analyseresultaten influent

Parameters	trichloor- etheen (TRI)	tetrachloor- etheen (PER)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	Ooemkingen
Lozingseis	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	10 µg/l	g cum.	
Datum							
02-12-99	61,0	700,0	200,0		961,0	0,0	proefonttrekking L1, L3 en L5
20-12-99	200,0	1.100,0	600,0		1900,0	0,0	opstart grondwatersanering met strengen L1 t/m L5
17-01-00	170,0	920,0	620,0		1710,0	3918,7	
16-02-00	210,0	1.100,0	440,0		1750,0	4390,9	
24-02-00	170,0	980,0	350,0		1500,0	5052,3	
29-03-00	100,0	540,0	160,0	2,3	800,0	7185,6	
07-06-00	48,0	170,0	100,0	1,2	318,0	8764,7	
05-07-00	56,0	400,0	100,0	1,8	556,0	9079,8	
08-08-00	52,0	210,0	89,0	0,9	351,0	9706,1	
30-08-00	54,0	460,0	95,0	1,1	609,0	9966,7	
25-09-00	40,0	100,0	79,0	1,3	219,0	10276,4	pH 6,3 Ec 1025
06-11-00	38,0	86,0	82,0	1,6	206,0	10558,0	
29-11-00	36,0	92,0	82,0	1,4	210,0	10696,7	pH 6,39
19-12-00	23,0	34,0	90,0	0,5	147,0	10818,8	pH 7,0
01-01	23,0	70,0	54,0	0,9	147,0	10948,2	pH 6,78 Ec 844
-02-01	24,0	60,0	54,0	1,0	138,0	11057,8	pH 7,05 Ec 792
12-03-01	25,0	100,0	58,0	<d	183,0	11092,6	pH 6,52 Ec 813
09-04-01	19,0	190,0	29,0	0,4	238,0	11147,5	pH 6,43 Ec 659
16-05-01	11,0	13,0	42,0	0,7	66,0	11232,9	pH 7,01 Ec 647
03-08-01	14,0	51,0	18,0	0,2	83,0	11310,5	pH 6,68 Ec 587
24-10-01	9,7	55,0	33,0	0,3	97,7	11457,1	pH 6,96 Ec 621
14-02-02	18,0	58,0	58,0	0,8	134,0	11799,4	
13-03-02	9,1	19,0	35,0	0,4	63,1	11882,6	pH 6,89 Ec 613
08-05-02	16,0	57,0	51,0	1,0	124,0	11952,6	pH 6,55 Ec 649
31-07-02	5,0	14,0	21,0	0,3	40,0	12000,0	pH 6,69 Ec 767
19-03-03	7,8	28,0	29,0	0,3	64,8	12117,9	pH 7,03 Ec 751
15-05-03	5,6	16,0	19,0	<d	40,6	12153,2	pH 7,29 Ec 599
06-08-03	7,5	17,0	36,0	0,4	60,5	12188,1	pH 7,2 Ec 554
STI waarden							
S	24	0,010	0,010				
T	262	20	10				
I	500	40	20				

Grafiek1

Concentratie's influent



Opdrachtgever: NedCoat Group B.V.
 Project: ANOX Scherpenzeel
 Projectleider: ir. C.H.J.E. Schuren
 Projectnummer: 3912469
 Datum: 4 november 2003



Analyseresultaten influent

Parameters	Chroom	Koper	Nikkel	Lood	Zink	Kwik	Arseen	Cadmium	Fe	Opmerkingen
Lozingseis										
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
24-02-00	3,5	9,0	48,0	<10	130,0	<0,1	12,0	0,6		
29-03-00	3,0	9,0	32,0	<10	240,0	<0,1	7,0	0,3	14000	
16-05-00										Vinylchloride 6,3 ug/l
05-07-00	2,5	85,0	44,0	17,0	650,0	<0,1	6,0	0,5		
08-08-00	2,0	50,0	28,0	21,0	650,0	<0,1	7,0	<0,2		
30-08-00	2,5	7,0	36,0	<5,0	430,0	<0,03	6,0	0,5		
25-09-00	4,0	8,0	15,0	<10,0	280,0	<0,1	9,0	<0,2	12000	
06-11-00	4,0	8,0	17,0	<10,0	280,0	<0,1	9,5	0,2	10000	
29-11-00	<4,0	<9,0	<15,0	<20,0	110,0	<0,2				
19-12-00	6,0	<4,0	11,0	<10,0	48,0	<0,1	8,5	0,7		
15-01-01	4,0	<4,0	11,0	<10,0	270,0	<0,1	<20,0	<0,2		
07-02-01	5,0	<4,0	11,0	<10,0	240,0	<0,1	5,0	<0,2		
12-03-01	<5,0	7,0	21,0	<10	95,0	<0,1	6,0	<0,2		
09-04-01	3,0	22,0	16,0	13,0	190,0	<0,1	5,5	<0,2	12000	
16-05-01	11,0	11,0	19,0	<10	220,0	<0,1	12,0	<0,2		
03-08-01	<10	<20	16,0	<20	60,0	<0,1	13,0	<0,2		
24-10-01	<10	<20	17,0	<20	50,0	<0,1	6,0	<0,2	8000	
14-02-02	6,0	25,0	16,0	<10	65,0	0,5	7,5	<0,2		
13-03-02	9,0	<4	<10	<10	50,0	<0,1	10,0	<0,2		
08-05-02	7,0	9,0	14,0	12,0	85,0	<0,1	16,0	<0,2	9500	
31-07-02	6,0	<13	14,0	<10	90,0	<0,1	34,0	0,3		
19-03-03	47,0	18,0	31,0	<10	120,0	<0,1	20,0	<0,2		
15-05-03	18,0	36,0	40,0	<27	380,0	<0,1	90,0	0,6		
06-08-03	<4	16,0	33,0	<10	140,0	<0,1	9,5	<0,2		
STI waarden	ondiep grondwater									
S	1	15	15	15	65	0,050	10	0,40		
T	16	45	45	45	433	0,18	35	3,2		
I	30	75	75	75	800	0,30	60	6		
STI waarden	diep grondwater									
S	2,5	1,3	2,1	1,7	24	0,010	7,2	0,060		
T	16	38	39	38	412	0,16	34	3		
I	30	75	75	75	800	0,30	60	6		

Bijlage 7

Overzicht effluentconcentraties

Opdrachtgever:	NedCoat Group B.V.
Project:	ANOX Scherpenzeel
Projectleider:	ir. C.H.J.E. Schuren
Projectnummer:	3912469
Datum:	4 november 2003



Analyseresultaten effluent

Parameters	trichloor- etheen (TRI)	tetrachloor- etheen (PER)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	Opmerkingen
Lozingseis					10		
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	g cum.	
Datum							
02-12-99	0,3	6,6	2,0		8,9	0,0	proefonttrekking L1, L3 en L5
20-12-99	32,0	160,0	100,0		292,0	0,0	opstart grondwatersanering met strengen L1 t/m L5
20-12-99	33,0	200,0	120,0		353,0	0,0	monstername Tauw
23-12-99	1,7	6,9	7,3		15,9	0,0	monstername Tauw
14-01-00	68,0	33,0	200,0		301,0	0,0	monstername NBM, voor het koolfilter
14-01-00	<0,2	<0,2	<1		0,0	0,0	monstername NBM, effluent
17-01-00	47,0	260,0	150,0		457,0	38,2	monstername NBM, voor het koolfilter
17-01-00	4,9	35,0	19,0		58,9	38,2	monstername NBM, effluent
14-02-00	<0,2	<0,2	<1		0,0	43,7	
16-02-00	<0,2	0,3	1,0		1,3	43,7	
24-02-00	<0,2	<0,2	<0,2		0,0	44,0	
29-03-00	<0,2	1,1	<0,2	<d	1,1	45,0	
20-04-00	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	45,6	
16-05-00	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	45,6	
07-06-00	<0,2	<0,2	<0,3	<d	0,0	45,6	
05-07-00	<0,2	0,7	<0,2	<d	0,7	45,8	
08-08-00	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,3	
30-08-00	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,3	
25-09-00	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,3	pH 7,89 Ec 754
06-11-00	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,3	
29-11-00	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,3	pH 8,27
19-12-00	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,3	pH 6,9
15-01-01	<0,2	0,2	<0,2	<d	0,2	46,4	pH 7,47 Ec 827
07-02-01	<0,2	<0,2	0,6	<d	0,6	46,7	pH 7,92 Ec 747
12-03-01	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 7,49 Ec 825
09-04-01	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 8,21 Ec 613
16-05-01	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 8,39 Ec 620
14-06-01	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 8,20 Ec 642
05-07-01	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 6,84 Ec 834
03-08-01	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 7,88 Ec 559
19-09-01	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 8,23 Ec 598
24-10-01	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 8,03 Ec 579
19-11-01	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 7,90 Ec 675
18-12-01	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 8,06 Ec 636
24-01-02	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 7,08 Ec 663
14-02-02	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	
13-03-02	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 8,39 Ec 576
08-05-02	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 8,47 Ec 608 (minerale olie <50µg/l)
06-06-02	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	
01-07-02	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	
31-07-02	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 8,01 Ec 602 (minerale olie <50µg/l)
10-09-02	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 7,60 Ec 604
06-11-02	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	46,8	pH 7,58 Ec 613
19-12-02	<0,2	<0,4	0,5	<d	0,5	46,9	
13-01-03	<0,2	<0,2	0,4	<d	0,4	47,1	
19-03-03	<0,2	<0,2	<0,4	<d	0,0	47,2	pH 7,76 Ec 648
15-04-03	<0,2	<0,2	<0,3	<d	0,0	47,2	pH 7,0 Ec 608
15-05-03	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	47,2	pH 7,6 Ec 653
04-06-03	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	47,2	
08-07-03	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	47,2	pH 7,62 Ec 564
06-08-03	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	47,2	pH 7,9 Ec 545 (minerale olie <50µg/l)
02-09-03	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	47,2	
10-10-03	<0,2	<0,2	<0,2	<d	0,0	47,2	pH 8,37 Ec 857

Opdrachtgever:	NedCoat Group B.V.
Project:	ANOX Scherpenzeel
Projectleider:	ir. C.H.J.E. Schuren
Projectnummer:	3912469
Datum:	4 november 2003



Tauw

Analyseresultaten effluent

Parameters	Chroom	Koper	Nikkel	Lood	Zink	Kwik	Arseen	Cadmium	Opmerkingen
Lozingseis	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Datum									
24-02-00	3,5	4,0	49,0	<5,0	140,0	<0,03	10,0	0,3	
29-03-00	8,0	8,0	32,0	<10,0	140,0	<0,1	7,5	<0,2	
07-06-00	<5	<10,0	24,0	<10,0	70,0	<0,1	5,0	<0,2	
05-07-00	4,5	4,0	32,0	<10,0	110,0	<0,1	6,5	0,2	
30-08-00	3,0	12,0	39,0	<10,0	140,0	<0,1	6,5	0,3	
25-09-00	4,5	<4,0	12,0	<10,0	55,0	<0,1	8,5	0,3	
06-11-00	3,0	4,5	15,0	<5,0	55,0	<0,03	8,0	0,2	CZV 72 mg O2/l, N-Kj 1.1 mg N/l, sulfaat 120 mg/l
19-12-00	3,0	<4,0	11,0	<10,0	70,0	<0,1	8,5	<0,2	CZV 67 mg O2/l, N-Kj 1.4 mg N/l, sulfaat 110 mg/l
15-01-01	4,5	<4,0	11,0	<10,0	28,0	<0,1	<20,0	<0,2	
12-03-01	3,5	3,5	12,0	<5,0	43,0	<0,03	5,0	<0,1	
09-04-01	4,5	21,0	30,0	<5	190,0	<0,03	5,5	0,4	
16-05-01	2,0	22,0	24,0	<5	140,0	0,7	7,5	0,2	CZV 200 mg O2/l, N-Kj 3,9 mg N/l, sulfaat 83 mg/l
05-07-01	<10	<10	14,0	<10	65,0	0,1	6,0	0,1	
10-01	5,0	11,0	20,0	<10	140,0	<0,03	10,0	0,2	CZV 48 mg O2/l, N-Kj 1,1 mg N/l, sulfaat 53 mg/l
10-01	6,0	6,0	15,0	<5	90,0	<0,03	16,0	0,2	
13-03-02	<3	5,0	16,0	<5	80,0	<0,03	6,0	<0,1	
08-05-02	2,5	7,0	12,0	<5	42,0	<0,03	8,0	1,1	CZV 50 mg O2/l, N-Kj 1,4 mg N/l, sulfaat 120 mg/l
01-07-02	<2	5,0	6,0	<5	50,0	<0,03	7,5	<0,1	
06-11-02	4,0	20,0	10,0	<5	55,0	<0,03	10,0	0,1	CZV 97 mg O2/l, N-Kj 1,6 mg N/l, sulfaat 46 mg/l
19-12-02	5,0	7,0	10,0	<10	39,0	<0,1	13,0	<0,2	
19-03-03	4,0	<9	14,0	<10	70,0	<0,1	5,0	<0,2	
15-05-03	4,5	4,5	15,0	<5	46,0	<0,03	8,0	<0,1	
08-07-03	7,0	8,0	8,0	<5	55,0	<0,03	14,0	<0,1	

Bijlage 8

Concentratieverloop in individuele strengen

Opdrachtgever:	NedCoat Group B.V.
Project:	ANOX Scherpenzeel
Projectleider:	ir. C.H.J.E. Schuren
Projectnummer:	3912469
Datum:	4 november 2003



Analyseresultaten strengen individueel

Parameters	trichloor- etheen (TRI)	tetrachloor- etheen (PER)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	overige VOCL	som VOCL	Opmerkingen
Lozingseis					10	
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
streng L1 (hal 1b+2)						
24-02-00	140,0	720,0	110,0	1,4	970,0	
05-07-00	45,0	1500,0	61,0	1,0	1606,0	
06-11-00	30,0	82,0	110,0	1,5	222,0	
16-05-01	36,0	79,0	79,0	1,0	194,0	
24-10-01	10,0	10,0	48,0	0,4	68,0	
08-05-02						geeft geen water (gemeld aan aannemer)
streng L2 (hal 1a+2)						
24-02-00	160,0	64,0	320,0	11,3	544,0	
05-07-00	59,0	320,0	140,0	1,4	519,0	
06-11-00	52,0	170,0	100,0	1,0	322,0	
16-05-01	20,0	28,0	110,0	0,7	158,0	
24-10-01	15,0	15,0	55,0	0,2	85,0	
08-05-02						geeft geen water (gemeld aan aannemer)
streng L3 (rondom damwand)						
4-02-00	85,0	1500,0	150,0	4,1	1735,0	
15-07-00	96,0	390,0	170,0	1,3	656,0	
06-11-00	72,0	180,0	140,0	1,0	392,0	
16-05-01	27,0	57,0	110,0	0,6	194,0	
24-10-01	9,9	9,4	45,0	0,2	64,3	
08-05-02	9,9	7,9	52,0	0,4	69,8	
streng L4 (schutting)						
24-02-00	60,0	83,0	310,0	2,0	453,0	
05-07-00	21,0	81,0	34,0	0,5	136,0	
06-11-00	8,7	21,0	15,0	0,2	44,7	
16-05-01	10,0	20,0	19,0	0,0	49,0	
24-10-01						Gaf geen water
08-05-02	19,0	100,0	58,0	0,5	177,0	
15-05-03						te weinig monster
streng L5 (hek naar weg)						
24-02-00	220,0	1100,0	610,0	4,2	1930,0	
05-07-00	51,0	30,0	110,0	3,8	191,0	
06-11-00	32,0	20,0	84,0	3,3	136,0	
16-05-01						Gaf geen water
24-10-01	180,0	6,1	420,0	17,0	606,1	
08-05-02	9,4	4,9	37,0	1,2	51,3	
15-05-03	5,6	4,1	43,0	0,5	52,7	
STI waarden						
S	24	0,010	0,010			
T	262	20	10			
I	500	40	20			

Opdrachtgever:	NedCoat Group B.V.
Project:	ANOX Scherpenzeel
Projectleider:	ir. C.H.J.E. Schuren
Projectnummer:	3912469
Datum:	4 november 2003



Analyseresultaten strengen individueel

Parameters	Chroom	Koper	Nikkel	Lood	Zink	Kwik	Arseen	Cadmium	Opmerkingen
Lozingseis									
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
streng L1 (hal 1b+2)									
24-02-00	4,0	14,0	32,0	<10	160,0	<0,1	9,0	0,6	
05-07-00	2,5	26,0	160,0	10,0	850,0	<0,1	3,5	1,4	
06-11-00	10,0	10,0	12,0	13,0	240,0	<0,1	49,0	0,2	
16-05-01	65,0	170,0	70,0	140,0	1300,0	0,6	220,0	0,9	
24-10-01	<10	<20	<10	<20	65,0	<0,1	7,0	<0,2	geeft geen water (gemeld aan aannemer)
streng L2 (hal 1a+2)									
24-02-00	7,0	19,0	45,0	<10	250,0	0,2	6,5	0,4	
05-07-00	7,0	<4	34,0	<10	470,0	<0,1	9,5	0,3	
06-11-00	10,0	6,0	24,0	<10	650,0	<0,1	12,0	<0,2	
16-05-01	2,5	15,0	20,0	<10	1000,0	<0,1	13,0	0,2	
24-10-01	<10	<20	<10	<20	80,0	<0,1	5,0	<0,2	geeft geen water (gemeld aan aannemer)
08-05-02									
streng L3 (rondom damwand)									
12-00	4,0	14,0	34,0	<10	160,0	<0,1	5,0	0,5	
07-00	19,0	7,0	29,0	12,0	1200,0	0,1	13,0	<0,2	
06-11-00	8,0	18,0	14,0	18,0	210,0	<0,1	9,0	0,3	
16-05-01	<5	17,0	<6	<10	270,0	<0,1	4,5	<0,2	
24-10-01	16,0	45,0	<10	<20	110,0	<0,1	9,5	<0,2	
08-05-02	6,0	12,0	<10	<10	55,0	<0,1	16,0	<0,2	
streng L4 (schutting)									
24-02-00	<2	8,0	30,0	<10	95,0	<0,1	7,5	<0,2	
05-07-00	3,0	<4	160,0	<10	110,0	<0,1	5,0	<0,2	
06-11-00	3,0	11,0	14,0	<10	220,0	<0,1	13,0	<0,2	
16-05-01	3,5	11,0	15,0	<10	11000,0	0,2	26,0	0,3	Gaf geen water
24-10-01									
08-05-02	24,0	9,0	75,0	<10	120,0	<0,1	8,0	<0,2	
15-05-03	49,0	220,0	240,0	110,0	3900,0	<0,1	100,0	1,8	
streng L5 (hek naar weg)									
24-02-00	7,0	60,0	80,0	<10	300,0	<0,1	29,0	0,7	
05-07-00	7,0	9,0	23,0	14,0	2200,0	<0,1	8,0	<0,2	
06-11-00	3,0	8,0	13,0	12,0	1600,0	<0,1	8,0	<0,2	
16-05-01									Gaf geen water
24-10-01	24,0	430,0	20,0	40,0	1400,0	0,2	17,0	0,7	
08-05-02	<4	6,0	<10	<10	48,0	<0,1	6,5	<0,2	
15-05-03	7,0	22,0	<10	<10	140,0	<0,1	44,0	<0,2	
STI waarden ondiep grondwater									
S	1	15	15	15	65	0,050	10	0,40	
T	16	45	45	45	433	0,18	35	3,2	
I	30	75	75	75	800	0,30	60	6	
STI waarden diep grondwater									
S	2,5	1,3	2,1	1,7	24	0,010	7,2	0,060	
T	16	38	39	38	412	0,16	34	3	
I	30	75	75	75	800	0,30	60	6	

Bijlage 9

Concentraties in het grondwater

Opdrachtgever:	NedCoat Group B.V.
Project:	ANOX Scherpenzeel
Projectleider:	ir. C.H.J.E. Schuren
Projectnummer:	3912469
Datum:	4 november 2003



Analyseresultaten peilbuizen

Parameters	trichloor- etheen (TRI)	tetrachloor- etheen (PER)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	overige chloorf. oplosmid.	totaal chloorf. oplosmid.	Opmerkingen
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
STI waarden	0,01 250 500	0,01 20 40	- 10 20			
Peilbuis 12						
16-12-99	<0,1	<0,1	0,1	1,0	1,1	
25-10-00	0,9	7,7	12,0	0,2	20,8	Vinylchloride 15 ug/l
16-05-01	0,8	4,8	5,5	<d	11,1	Vinylchloride 5,0 ug/l
24-10-01	0,3	0,7	3,0	<d	4,0	Vinylchloride 1,3 ug/l
15-05-02	3,3	21,0	8,2	0,1	32,6	
31-10-02	0,9	3,0	4,6	<d	8,5	vinylchloride 1,4 ug/l
Peilbuis 30						
16-12-99	<0,1	<0,1	0,6	<d	0,6	
Peilbuis 31						
16-12-99	<0,1	<0,1	<0,1	<d	0,0	
19-03-03	<0,1	<0,1	0,2	<d	0,2	
Peilbuis 54						
16-12-99	<0,1	<0,1	<0,1	<d	0,0	
Peilbuis 55						
16-12-99	0,1	0,2	<0,1	<d	0,3	
16-05-01	<0,1	<0,1	<0,1	<d	0,0	
Peilbuis 56						
25-10-00	<0,1	<0,1	<0,1	<d	0,0	
16-05-01	<0,1	<0,1	<0,1	<d	0,0	
24-10-01	<0,1	<0,1	<0,1	<d	0,0	
15-05-02	<0,1	<0,1	<0,1	<d	0,0	
31-10-02	<0,1	<0,1	<0,1	<d	0,0	
Peilbuis 200-A (6-7m-mv)						
25-10-00	<0,1	<0,1	0,2	<d	0,2	Vinylchloride <0,1 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
16-05-01	<0,1	<0,1	<0,1	<d	0,0	Vinylchloride <0,1 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
24-10-01	<0,1	<0,1	0,1	<d	0,1	Vinylchloride <2 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
15-05-02	<0,1	<0,1	0,1	<d	0,1	Vinylchloride <2 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
06-11-02	<0,1	<0,1	0,1	<d	0,1	Vinylchloride <0,1 ug/l
Peilbuis 200-B (10,5-11,5m-mv)						
06-11-02	<0,1	<0,1	<0,1	<d	0,0	vinylchloride <0,1
Peilbuis 300 A						
16-12-99	26,0	470,0	19,0	0,6	515,6	
25-10-00	50,0	120,0	160,0	0,8	330,8	Vinylchloride 2 ug/l
16-05-01	38,0	23,0	200,0	1,0	262,0	Vinylchloride 1 ug/l
24-10-01	6,1	0,2	480,0	1,7	488,0	Vinylchloride 5,9 ug/l
25-07-02	0,8	<0,1	69,0	0,8	70,6	
31-10-02	0,3	<0,1	57,0	0,8	58,1	vinylchloride 6,1 ug/l
19-03-03	0,4	<0,1	49,0	0,6	50,0	
Peilbuis 300 B						
16-12-99	0,2	0,1	130,0	1,5	131,8	
25-10-00	<0,2	<0,2	260,0	2,4	262,4	Vinylchloride 16 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
16-05-01	<0,1	<0,1	12,0	0,3	12,3	Vinylchloride 0,2 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
24-10-01	<0,1	<0,1	150,0	1,7	151,7	Vinylchloride 15 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
15-05-02	<0,1	<0,1	14,0	0,3	14,3	Vinylchloride <2 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
06-11-02	<0,2	<0,2	110,0	1,3	111,3	Vinylchloride 21 ug/l, etheen <5 ug/l, ethaan <5 ug/l
19-03-03	<0,1	<0,1	27,0	0,4	27,4	Vinylchloride 3,3 ug/l
Peilbuis 317						
16-12-99	100,0	1600,0	16,0	<d	1716,0	
25-10-00	35,0	140,0	89,0	0,8	264,8	
16-05-01	23,0	80,0	80,0	0,6	183,6	
24-10-01	19,0	40,0	74,0	0,8	133,8	Vinylchloride 16 ug/l
15-05-02	14,0	24,0	120,0	0,6	158,6	
31-10-02	13,0	19,0	86,0	0,8	118,8	
19-03-03	12,0	12,0	67,0	0,8	91,8	Vinylchloride 11 ug/l
Peilbuis 401						
25-10-00	<0,2	<0,2	500,0	3,7	503,7	Vinylchloride 46 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
16-05-01	<0,1	<0,1	93,0	1,1	94,1	Vinylchloride <0,1ug/l, Etheen 5,1 ug/l, Ethaan 12,0 ug/l
24-10-01	<0,2	<0,2	450,0	3,8	453,8	Vinylchloride 48 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
15-05-02	<0,2	<0,2	240,0	2,3	242,3	Vinylchloride 110 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
06-11-02	<0,1	<0,1	12,0	0,4	12,4	Vinylchloride 20 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
19-03-03	<0,1	<0,1	5,2	0,5	5,7	Vinylchloride 66 ug/l

Opdrachtgever:	NedCoat Group B.V.
Project:	ANOX Scherpenzeel
Projectleider:	ir. C.H.J.E. Schuren
Projectnummer:	3912469
Datum:	4 november 2003



Analyseresultaten peilbuizen

Parameters	trichloor- eethen (TRI)	tetrachloor- eethen (PER)	1,2-dichloor- eethen (CIS)	overige chloorh. oplosmid.	totaal chloorh. oplosmid.	Opmerkingen
Datum						
STI waarden	0,01 250 500	0,01 20 40	- 10 20			
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Peilbuis 402						
25-10-00	<0,1	<0,1	74,0	0,8	74,8	Vinylchloride 2,4 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
16-05-01	<0,1	<0,1	56,0	0,5	56,5	Vinylchloride 80 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
24-10-01	<0,2	<0,2	370,0	3,1	373,1	Vinylchloride 100 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
15-05-02	<0,1	<0,1	9,8	0,2	10,0	Vinylchloride 2,5 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
06-11-02	<0,1	<0,1	3,6	0,1	3,7	Vinylchloride 3,2 ug/l, Etheen <5 ug/l, Ethaan <5 ug/l
Peilbuis 403						
25-10-00	33,0	1,9	12,0	0,8	47,7	Vinylchloride 0,5 ug/l
16-05-01	21,0	1,1	13,0	1,0	36,1	Vinylchloride 0,6 ug/l
24-10-01	27,0	0,4	14,0	0,8	42,2	Vinylchloride 1,1 ug/l
15-05-02	17,0	0,4	16,0	0,4	33,8	Vinylchloride 1,2 ug/l
31-10-02	12,0	0,2	33,0	0,5	45,7	Vinylchloride 0,2 ug/l
19-03-03	8,5	<0,1	15,0	0,5	24,0	
Peilbuis 404						
25-10-00	3,2	34,0	2,3	0,3	39,8	Vinylchloride 0,1 ug/l
16-05-01	0,6	0,4	2,8	2,4	6,2	Vinylchloride 0,5 ug/l
24-10-01	1,8	0,2	31,0	0,4	33,4	Vinylchloride 0,2 ug/l
15-05-02	1,4	<0,1	8,1	0,0	9,5	Vinylchloride <0,1 ug/l
31-10-02	0,3	0,4	9,9	0,1	10,7	Vinylchloride <0,1 ug/l
19-03-03	1,0	<0,1	15,0	<0,1	16,0	
Peilbuis 405						
25-10-00	33,0	46,0	43,0	0,9	122,9	Vinylchloride 0,3 ug/l
16-05-01	6,8	0,8	20,0	0,4	28,0	Vinylchloride 0,1 ug/l
24-10-01	2,7	0,7	25,0	0,4	28,8	
15-05-02	2,0	0,2	19,0	0,3	21,5	Vinylchloride 0,1 ug/l
31-10-02	3,5	0,5	25,0	0,3	29,3	Vinylchloride 1,3 ug/l
19-03-03	0,8	0,1	13,0	0,2	14,1	
Peilbuis 406						
25-10-00	17,0	0,1	150,0	0,7	167,8	Vinylchloride 4,0 ug/l
24-10-01	1,4	<0,1	130,0	0,9	132,3	Vinylchloride 33 ug/l
15-05-02	1,8	<0,1	48,0	0,5	50,3	Vinylchloride 1,2 ug/l
31-10-02	0,4	<0,1	27,0	0,3	27,7	Vinylchloride 0,6 ug/l
19-03-03	0,6	<0,1	45,0	0,6	46,2	
Peilbuis 407						
25-10-00						Vinylchloride 0,1 ug/l
16-05-01	7,1	2,5	5,8	0,9	16,3	Vinylchloride 1,6 ug/l
24-10-01	11,0	1,5	19,0	1,4	32,9	Vinylchloride 0,5 ug/l
15-05-02	6,1	0,3	15,0	1,2	22,6	Vinylchloride 0,3 ug/l
31-10-02	5,2	0,5	24,0	1,1	30,8	Vinylchloride 0,7 ug/l
19-03-03	0,6	<0,1	14,0	0,7	15,3	

Opdrachtgever: NedCoat Group B.V.
 Project: ANOX Scherpenzeel
 Projectleider: ir. C.H.J.E. Schuren
 Projectnummer: 3912469
 Datum: 4 november 2003

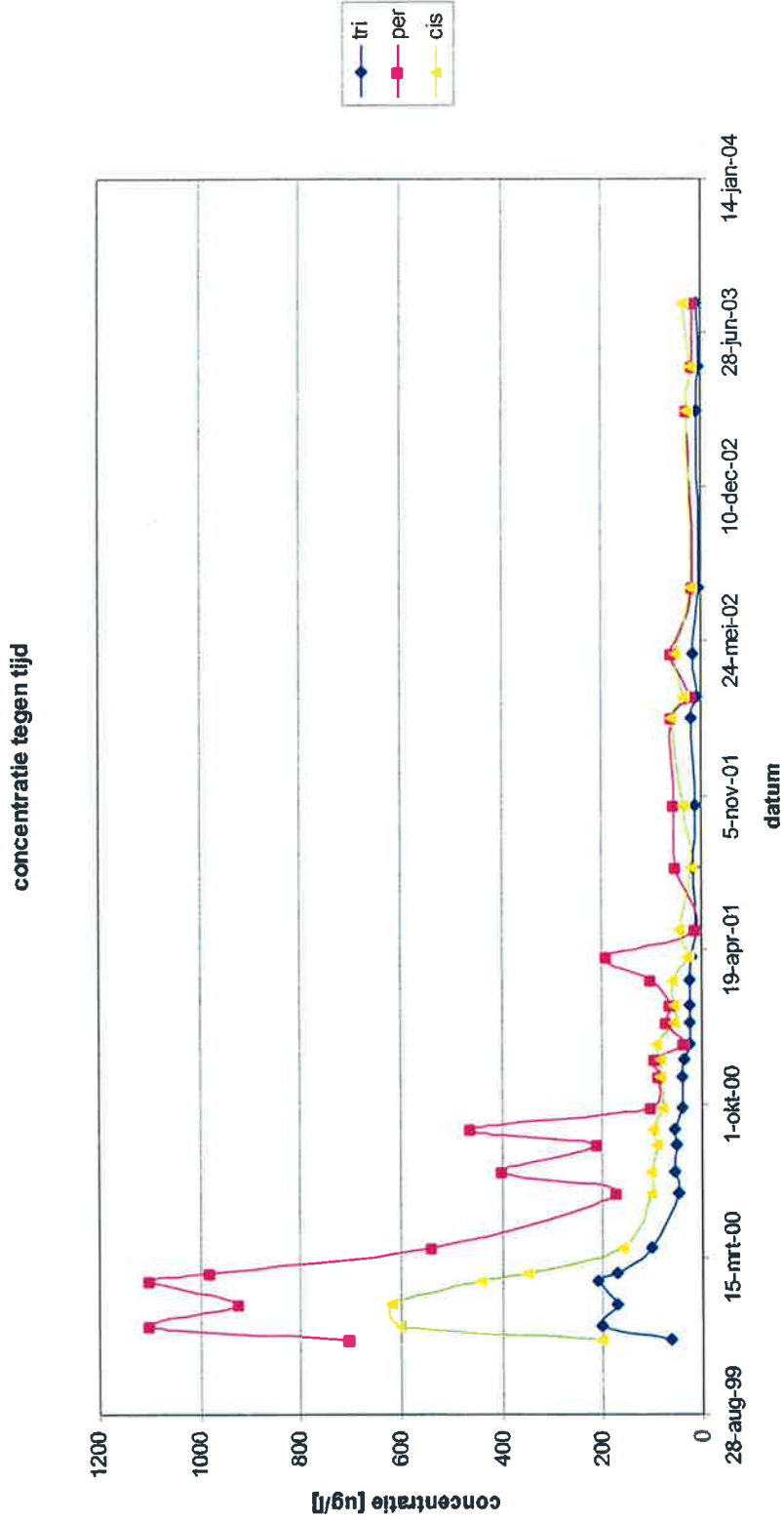


Analyseresultaten peilbuizen

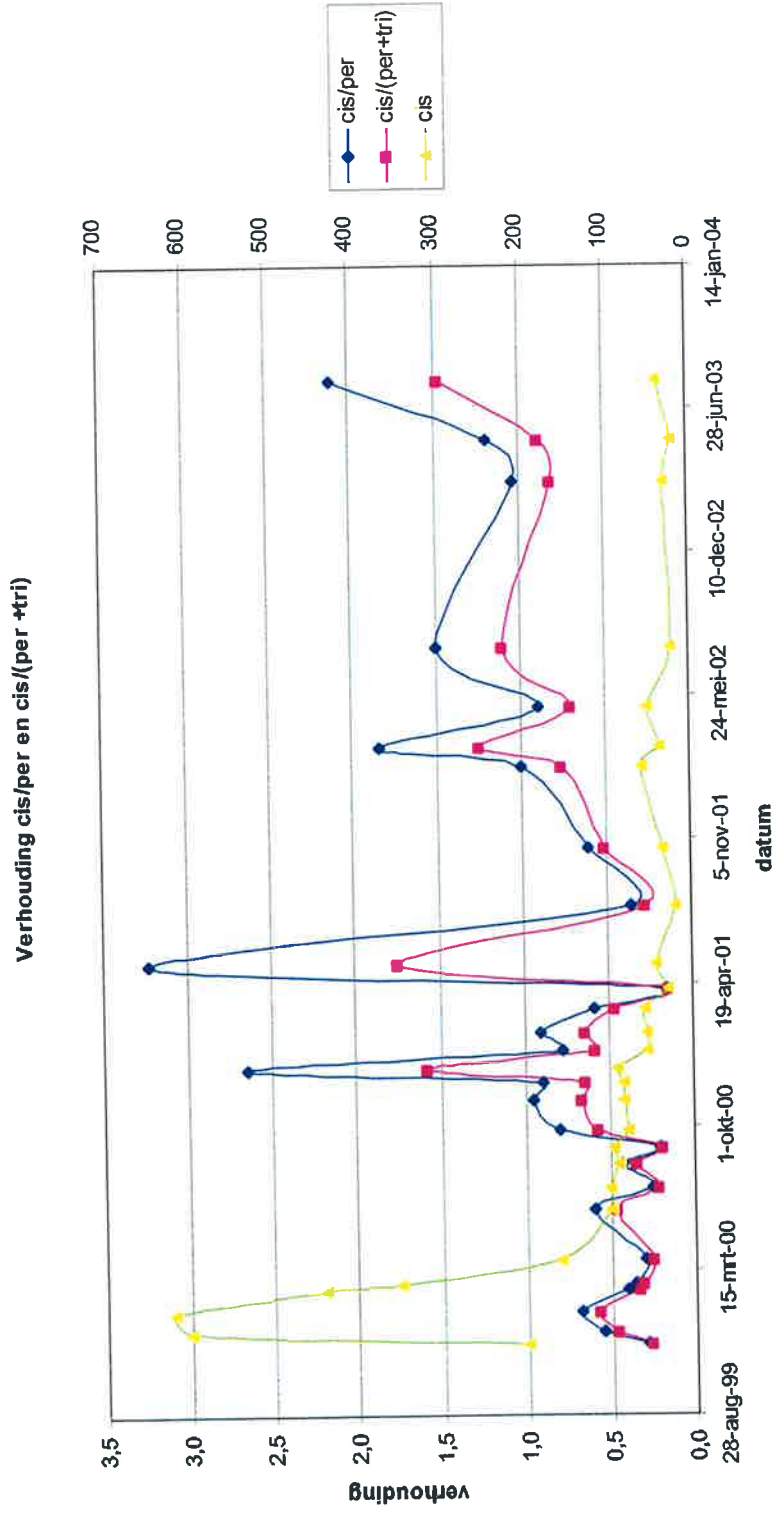
Parameters	Chroom	Koper	Nikkel	Lood	Zink	Kwik	Arseen	Cadmium	Opmerkingen
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
Peilbuis 12									
16-12-99	8,0	5,0	95,0		220,0			0,3	
25-10-00	3,0	2,5	11,0	<5	26,0	<0,03	4,0	<0,1	
16-05-01	3,5	<8	22,0	<10	130,0	<0,1	26,0	<0,2	
24-10-01	<5	<10	<6,5	<10	12,0	<0,03	2,5	<0,1	
15-05-02	75,0	19,0	220,0	<5	1400,0	<0,03	12,0	8,5	
31-10-02	<2	7,0	<5	<5	20,0	<0,03	3,0	0,3	
Peilbuis 30									
16-12-99	4,0	<4	2,5		28,0			<0,2	
Peilbuis 31									
16-12-99	<6	7,0	4,0		550,0			<0,2	
25-10-00	6,0	26,0	2,5	8,0	120,0	0,1	5,5	0,2	
16-05-01	<1	18,0	2,5	<5	230,0	0,1	2,0	0,1	
24-10-01	<5	<10	8,0	<10	15,0	<0,03	4,5	<0,1	
31-10-02	11,0	48,0	13,0	23,0	650,0	0,1	16,0	0,7	
Peilbuis 300 A									
16-12-99	8,0	<4	28,0		120,0			<0,2	
25-10-00	2,0	<2	6,0	<5	7,0	<0,03	7,5	<0,1	
16-05-01	5,0	<2	5,0	<5	6,0	<0,03	18,0	<0,1	
24-10-01	<6,5	<10	<5	<10	11,0	<0,03	5,5	<0,1	
15-05-02	4,5	<2	<5	<5	3,5	<0,03	7,0	<0,1	
31-10-02	5,0	<2	<5	<5	<2	<0,03	6,0	<0,1	
Peilbuis 300 B									
16-12-99	<4	<4	<2		90,0			<0,2	
16-05-01	2,0	<2	<1	<5	<2	0,0	<2	<0,1	
Peilbuis 317									
16-12-99	13,0	7,0	41,0		48,0			0,7	
25-10-00	3,0	<2	32,0	<5	13,0	<0,03	40,0	0,1	
16-05-01	1,5	<2	33,0	<5	13,0	0,1	43,0	<0,1	
24-10-01	7,0	<10	35,0	<10	16,0	0,0	49,0	<0,1	
31-10-02	3,0	<2	23,0	<5	3,5	<0,03	48,0	<0,1	
Peilbuis 403									
25-10-00	<1	<2	3,0	<5	10,0	<0,03	4,5	<0,1	
16-05-01	2,5	<2	2,0	<5	17,0	0,3	<4	<0,1	
24-10-01	<5	<10	<5	<10	15,0	0,1	5,0	<0,1	
15-05-02	3,5	<2	<5	<5	4,5	<0,03	2,5	<0,2	
31-10-02	<2	<2	<5	<5	<2	<0,03	2,5	<0,1	
Peilbuis 404									
25-10-00	20,0	<2	4,5	<5	13,0	<0,03	4,0	<0,1	
16-05-01	2,0	<2	3,5	<5	2,0	0,0	<2	<0,1	
24-10-01	<5	<10	<6,5	<10	7,0	0,0	4,5	<0,1	
15-05-02	29,0	<2	<5	<5	18,0	<0,03	3,5	<0,1	
31-10-02	<2	<2	<5	<5	2,0	<0,03	5,5	<0,1	
Peilbuis 405									
25-10-00	50,0	<2	4,0	<5	16,0	<0,03	16,0	<0,1	
16-05-01	<1	<2	3,5	<5	2,5	0,0	15,0	<0,1	
24-10-01	<5	<10	<5	<10	8,0	<0,03	15,0	<0,1	
15-05-02	23,0	<2	<5	<5	5,0	<0,03	9,0	<0,1	
31-10-02	<2	<2	<5	<5	<2	<0,03	23,0	<0,1	
Peilbuis 55									
16-05-01	<1	8,0	<1	<5	11,0	<0,03	2,0	<0,1	

Bijlage 10

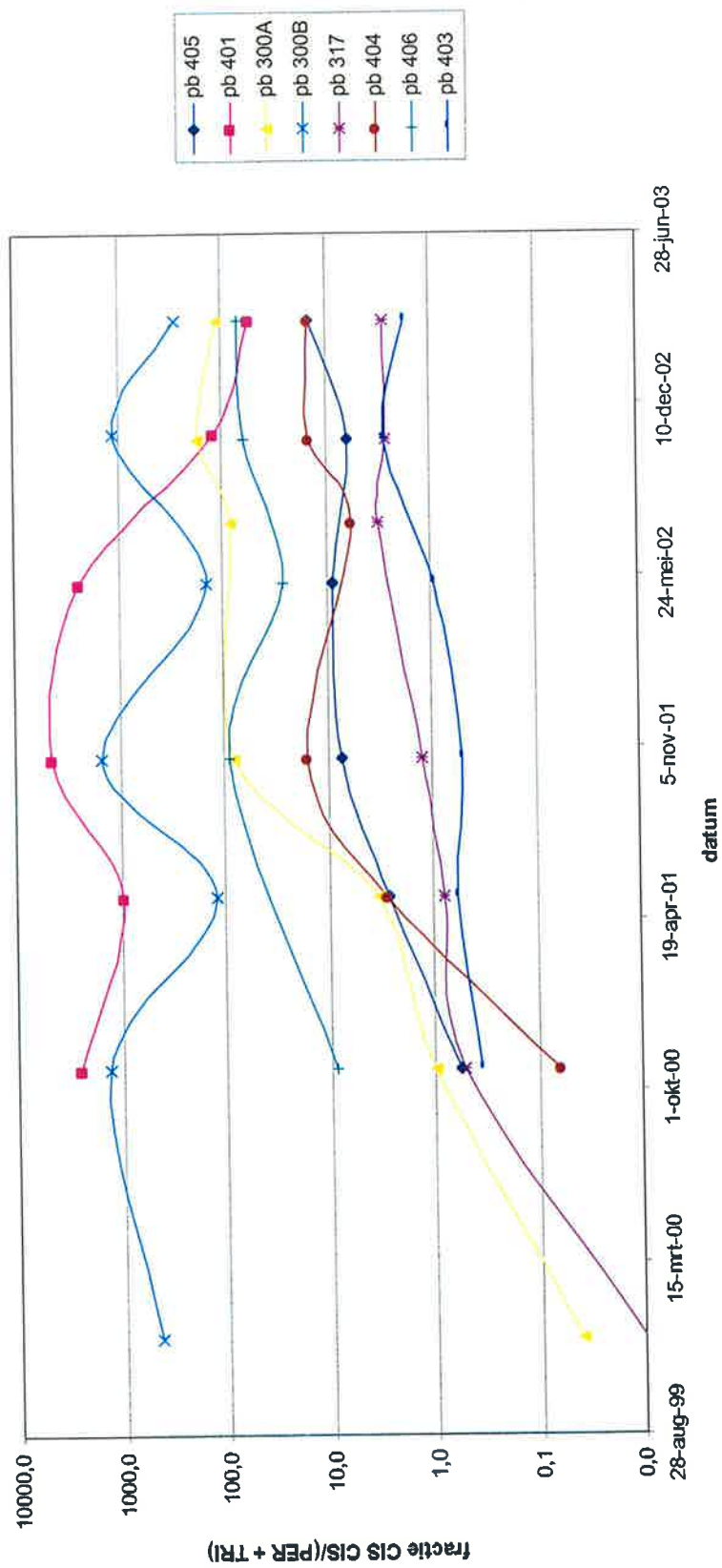
Grafieken concentratieverloop influent en peilbuizen



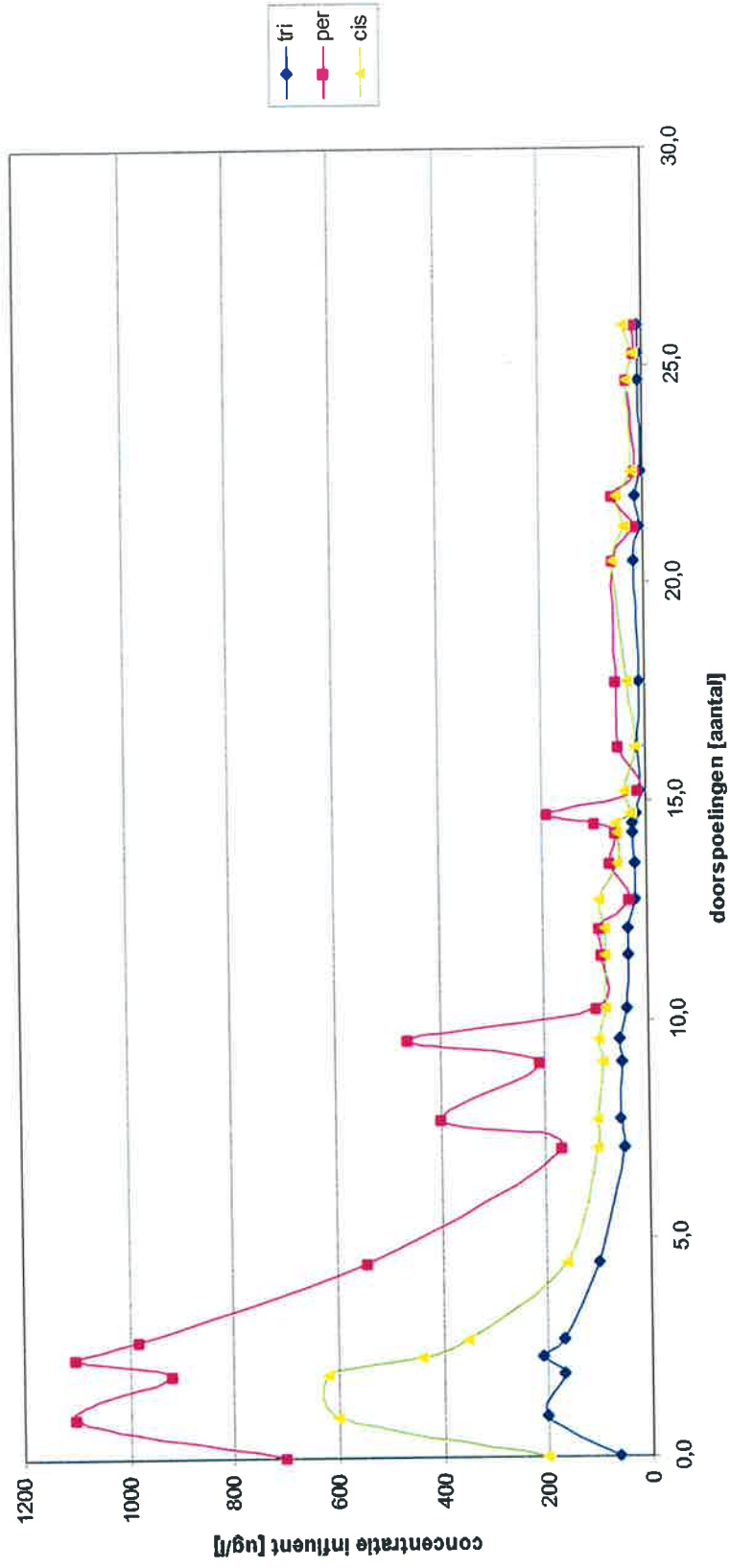
Figuur 1 Concentraties PER, TRI en CIS in het influent tegen de tijd.



Figuur 2 Fractie CIS in het influent tegen de tijd.

ANOX Scherpenzeel: fractie CIS CKW (Cis/(Per+Tri)) in peilbuizen

Figuur 3 Fractie CIS in het grondwater van de individuele peilbuizen.

concentratie Influent tegen aantal doorspoelingen



Figuur 4 Influentconcentraties individuele componenten tegen het aantal doorspoelingen.