



Evaluatierapport grondwatersanering NEMEF te Wenum Wiesel, 2012-2019

25 maart 2021

Verantwoording

Titel	Evaluatierapport grondwatersanering NEMEF te Wenum Wiesel, 2012-2019
Opdrachtgever	ASSA ABLOY Nederland BV
Projectleider	Pedro Aarnink
Auteur(s)	Rutger Smeenk
Tweede lezer	Pedro Aarnink
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Ertwin Berkelaar (MKB 6001, certificaat K54914)
Projectnummer	4518541
Aantal pagina's	45
Datum	25 maart 2021
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

TAUW bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com

Kenmerk

R019-4518541RRS-V02-ssc-NL

Verantwoording BRL-SIKB 6001

Titel	Evaluatierapport grondwatersanering NEMEF te Wenum Wiesel, 2012-201919
Projectleider VKB-protocol 6001	Pedro Aarnink (gecertificeerd conform BRL 6000, VKB-protocol 6001)
Toezichthouder(s)	Ertwin Berkelaar (gecertificeerd conform BRL 6000, VKB-protocol 6001)
Handtekening goedkeuring Toezichthouder(s)	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.
Handtekening vrijgave Projectleider	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Inhoud

Verantwoording BRL-SIKB 6001	3
1 Inleiding	7
2 Achtergrondinformatie	9
2.1 Algemene gegevens	9
2.2 Relevante rapporten.....	9
2.3 Verontreinigingssituatie voorafgaand aan bodemsanering	10
2.3.1 Algemeen	10
2.3.2 Fasering van saneringsactiviteiten.....	11
2.3.3 Verontreinigingssituatie in het grondwater voorafgaand aan bodemsanering	14
2.4 Geohydrologie en bodemopbouw	15
2.5 Saneringsplan fase 2	15
2.6 Betrokken partijen	15
3 Uitgangspunten en randvoorwaarden	17
3.1 Definitie van het saneringsgeval	17
3.2 Saneringsdoelstelling	17
3.3 Vergunningen, meldingen en eerdere besluiten	17
3.4 Arbeidshygiëne en veiligheid	18
3.5 Aanbesteding	19
3.6 Kwaliteit.....	19
4 Uitvoering grondwatersanering.....	20
4.1 Opbouw grondwatersaneringssysteem.....	20
4.1.1 Algemeen	20
4.1.2 Bestaande systeem beheersing (1999-2011)	20
4.1.3 Aanpassingen en uitbreiding systeem (2012-2019).....	22
4.1.4 Opbouw grondwaterzuivering	24
4.1.5 Onderhoud en aanpassingen tijdens de sanering	24
4.2 Debieten grondwatersanering (2012-2019)	24
4.2.1 Onttrekking hoofdstroom.....	25
4.2.2 Concentraties en vrachten hoofdstroom	27
4.2.3 Onttrekking deelstroom	28

4.2.4	Concentraties en vrachten deelstroom	29
4.3	Lozing hoofd- en deelstroom.....	30
4.3.1	Effluent concentraties.....	32
4.4	Effluent lucht	34
4.5	Bevloeiing de Wijerd	34
5	Monitoring grondwater.....	35
5.1	Monitoringsnetwerk	35
5.2	Resultaten grondwatermonitoring	35
5.2.1	Brongebied.....	36
5.2.2	Pluimgebied	39
5.3	Oppervlaktewater	41
5.4	Monitoring uitloging restverontreiniging ISCO-gebieden.....	42
5.5	Afwijkingen	43
6	Ontmanteling saneringsinstallatie (2020)	44
7	Conclusies en aanbevelingen.....	44
7.1	Conclusies.....	44
7.2	Aanbevelingen	45
7.2.1	Nazorg.....	45
7.2.2	Gebruiksbeperkingen	45
Bijlage 1	Regionale ligging en kadastrale kaart	
Bijlage 2	Overzichtstekening saneringssysteem	
Bijlage 3	Overzicht saneringsfasen	
Bijlage 4	Verontreinigingssituatie grondwater voor sanering (2012)	
Bijlage 5	Rapportage grondwatermodellering	
Bijlage 6	Instemmingen bevoegd gezag	
Bijlage 7	P&IDs Waterzuivering	
Bijlage 8	Influentanalyses hoofd- en deelstroom	
Bijlage 9	Analyseresultaten deepwells	
Bijlage 10	Effluentanalyses hoofd- en deelstroom	
Bijlage 11	Analyseresultaten effluent lucht	
Bijlage 12	Overzichten grondwateranalyses	

- Bijlage 13 Situering peilbuizen
- Bijlage 14 Notitie monitoring restverontreiniging ISCO-sanering deellocatie A en AB
- Bijlage 15 Afwijking Saneringsplan 2019 inclusief instemming Provincie
- Bijlage 16 Tekening ontmanteling saneringslocatie
- Bijlage 17 Foto's ontmanteling saneringslocatie

1 Inleiding

Op de locatie van NEMEF te Wenum aan de Papegaaiweg 35 te Wenum zijn sinds 1999, namens Stanley Black & Decker, in opdracht van ASSA ABLOY Nederland B.V. een aantal fases van bodemsanering in uitvoering geweest.

De aanpak van de verontreiniging is beschreven in het 'Saneringsplan NEMEF BV Wenum' (TAUW-rapportnummer R3669602.D02, d.d. 15 juli 1998). De verontreinigingen zullen in twee fasen worden aangepakt:

- Beheersen van de verontreinigingen op de locatie, het monitoren van de natuurlijke afbraak in de verontreinigingspluim en het op veldschaal testen van saneringsmogelijkheden ten behoeve van fase 2 van de sanering
- In fase 2 wordt gestreefd naar een acceptabele eindsituatie, waarbij geen actieve nazorg meer noodzakelijk is

De beschikking op het saneringsplan is door de provincie Gelderland afgegeven op 18 september 1998, het referentienummer is MW98.34747-6022027

In de periode van 1999-2011 is fase 1 van het saneringsplan uitgevoerd. Deze eerste fase is beschreven in het evaluatierapport R006-4279494PAA-V02-ssc-NL.

In de periode 2009-2019 is saneringsplan fase 2¹ uitgevoerd. Op het saneringsplan is een beschikking afgegeven door de provincie Gelderland (GE020000387 d.d. 26 augustus 2006).

In de periode 2019-2021 wordt in fase 3 een stabiele eindsituatie aangetoond. Hiervoor is een wijziging op het saneringsplan ingediend, waarmee de provincie heeft ingestemd (brief van 13 november 2019 met zaaknummer 2005-014138).

In het saneringsplan fase 2 voor de locatie zijn vier sub-fasen voor de bodemsanering omschreven:

- A. Bronverwijdering van de zware metalen verontreiniging buiten de bebouwing door ontgraving (tot circa 2,0 m -mv)
- B. Isolatie overige immobiele verontreinigingen (onder bebouwing)
- C. Bronverwijdering van VOCL door in situ chemische oxidatie (ISCO)
- D. Pluimaanpak door intensieve grondwateronttrekking

In hoofdstuk 2 wordt verder ingegaan op de het verloop van de verschillende uitgevoerde deelsaneringen conform de bovenstaande fasering.

¹ Bodemsaneringsplan NEMEF B.V. Taww-rapport R001-4379501HFV-sbb-V04-NL d.d. 9 maart 2006, waarvoor een beschikking is afgegeven door de provincie Gelderland (kenmerk: GE020000387 d.d. 26 augustus 2006)

De saneringswerkzaamheden zijn niet per definitie chronologisch uitgevoerd en er zijn diverse afwijkingen geweest op het saneringsplan, waaronder een aanvullende grondontgraving na uitvoering van fase 2C.

De geohydrologische beheersing (fase 1) is in 2011 en 2012 uitgebreid, en na uitvoering van de bronsanering en aanvullende bronsanering is fase 2D, de pluimaanpak, doormiddel van intensieve grondwatersanering gestart. In dit afsluitende evaluatierapport worden het verloop en de resultaten van fase 2D van sanering beschreven (2011-2019).

Voor een overzicht van de regionale en kadastrale situatie wordt verwezen naar bijlage 1.

De bodemsanering fase 2D bestond uit een landbodemsanering met conventionele methoden (Pump & Treat). De werkzaamheden zijn uitgevoerd overeenkomstig het RAW-bestek dat voor de werkzaamheden voor Fase 2C (ISCO) en Fase 2D is opgesteld².

De bodemsaneringswerkzaamheden zijn onder procescertificaat BRL SIKB 7000 achtereenvolgens uitgevoerd door BAM Milieu, Sita Remediation B.V. en uiteindelijk door SUEZ RR IWS Remediation B.V. De milieukundige processturing en verificatie is namens ASSA ABLOY uitgevoerd door TAUW bv onder procescertificaat BRL SIKB 6000, conform VKB protocol 6002 (Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in situ methoden).

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staan de algemene gegevens met betrekking tot de locatie, bodemopbouw en de te saneren locaties beschreven. De doelstelling, uitgangspunten en randvoorwaarden zijn beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 beschrijft de uit te voeren werkzaamheden met betrekking tot de grondwatersanering. In hoofdstuk 5 is een beschrijving gegeven van de milieukundige processturing en de milieukundige verificatie. De ontmanteling van de saneringsinstallatie is beschreven in hoofdstuk 6. Het rapport wordt afgesloten een samenvatting, conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 7.

² Bestek Bodemsanering NEMEF B.V. Zwolseweg 490 te Wenum, TAUW, kenmerk T001-4440856NOM-V01-NL d.d. 28 februari 2007

2 Achtergrondinformatie

2.1 Algemene gegevens

Tabel 2.1 Algemene locatiegegevens

Onderdeel	
Eigenaar	ASSA ABLOY Nederland B.V.
Opdrachtgever sanering	NEMEF B.V namens Stanley Black & Decker
Locatienaam	NEMEF
Adres	Papegaaiweg 35
Plaatsnaam	Wenum Wiesel
Huidig gebruik	Industrie / Natuur
Toekomstig gebruik	Industrie / Natuur
X-coördinaat	193.848
Y-coördinaat	474.318
Z-coördinaat	Circa 14,30 m NAP
Kadastrale gegevens	Gemeente Apeldoorn, sectie D, perceel nummers 6374, 6375, 6668, 6444, 6188, 6189, 6191 en 6192
Betrokken Partijen	ASSA ABLOY Nederland B.V., Schipper Bosch B.V., de heer Spek, Gemeente Apeldoorn

In bijlage 2 is een overzichtskaart van de sanering opgenomen.

2.2 Relevante rapporten

Onderstaand is een overzicht weergegeven van alle relevante rapporten:

1. Nader bodemonderzoek fase 2 NEMEF B.V. Wenum, TAUW, R3390691.h01-RLO-01 september 1995
2. Modellerings grondwater en transport CKW-verontreiniging NEMEF BV te Wenum, TAUW, R001-4300587JBD-D01-D, TAUW, 1 september 2004
3. Feasibility study remediation of NEMEF-site at Wenum, the Netherlands, Engelstalig saneringsonderzoek, TAUW, R001-4333936TFP-D01-D, 16 september 2004
4. Saneringsplan NEMEF (fase 2), TAUW, R001-4379501HFV-sbb-V04-NL, 9 maart 2006
5. Aanvullend bodemonderzoek tussen Wenumse beek en NEMF, TAUW, R001-4484310HFV-V01-NL, 22 februari 2007
6. Evaluatierapport grondsanering NEMEF B.V. te Wenum, TAUW, R002-4518541LBK-los-V03, 12 mei 2010
7. Nader bodemonderzoek NEMEF te Wenum, TAUW, R001-4742383HWP-los-V03-NL, | 8 mei 2012
8. Nader onderzoek NEMEF te Wenum, TAUW, R001-4484310HFV-V01-NL, 6 februari 2013
9. Plan van Aanpak aanvullende sanering bodemverontreiniging NEMEF B.V. te Wenum, TAUW, R003-4518541RRS-sbb-V03-NL, 6 februari 2013

10. Evaluatieverslag MKB ISCO-sanering NEMEF te Wenum, TAUW, R014-4518541TFP-los-V03-NL, 19 november 2014
11. Evaluatie aanvullende grondsanering terrein NEMEF te Wenum, TAUW, R015-4518541AJV-avd-V01-NL, TAUW, 3 december 2014
12. Effecten instromende restverontreinigingen en instromende chloorethenen op saneringsdoelstelling NEMEF te Wenum, TAUW, R017-4518541LVR-V01-los-NL, 6 november 2019
13. Modelleren van instromende chloorethanen, TAUW, R018-4518541LVR-V01-los-NL, 6 november 2019
14. Evaluatie grondwaterbeheersing NEMEF te Wenum Wiesel, 1999-2011, TAUW, R006-4297494RRS-V01-aqb (concept), 26 november 2020

2.3 Verontreinigingssituatie voorafgaand aan bodemsanering

2.3.1 Algemeen

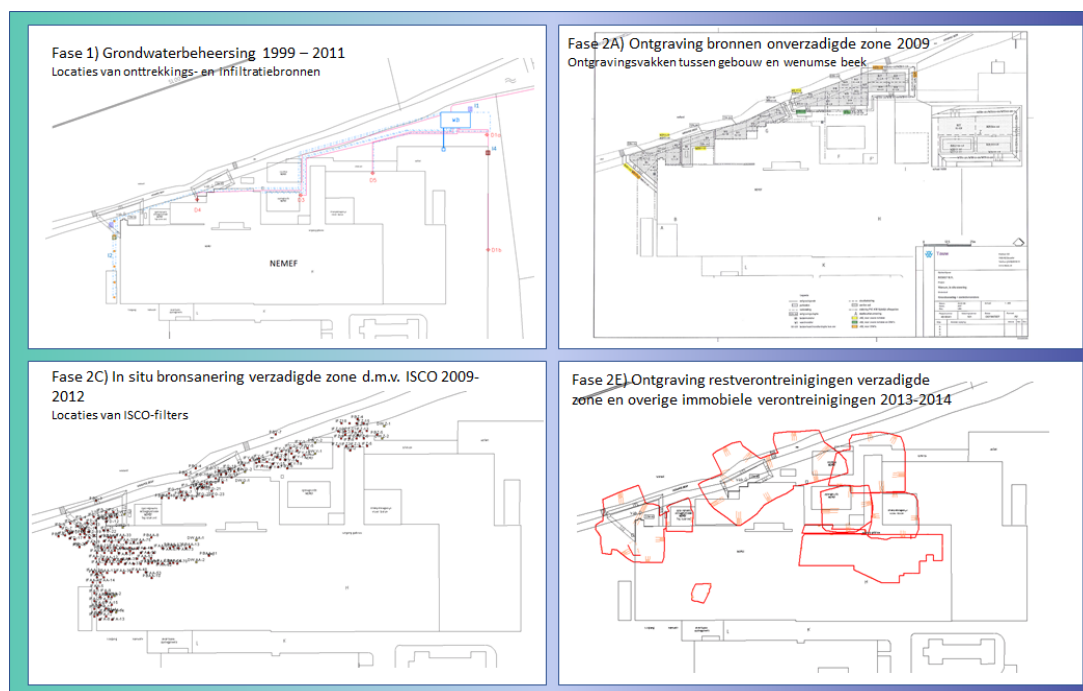
Als gevolg van de bedrijfsactiviteiten waarbij metaal met chloorhoudende koolwaterstoffen (VOCI) zijn ontvet is op de locatie van de (voormalige) NEMEF-fabriek een verontreiniging in grond en grondwater ontstaan. De aangetroffen verontreinigingen in grond en grondwater bestonden uit zware metalen en VOCI. Deze verontreinigingen zijn met name aan de noordzijde van de locatie aangetroffen tussen de gebouwen en de Wenumse beek in.

In navolgende paragrafen wordt een beeld geschetst van de verontreinigingssituatie en de uitgevoerde saneringsactiviteiten voorafgaande aan de grondwatersanering.

Omdat er sprake is geweest van eerst een grondwaterbeheersing (1999-2011) en later een gefaseerde bodemsanering (2009-2019) worden deze onderdelen en fasen kort besproken en toegelicht. Dit omdat deze van invloed zijn geweest op de situatie voorafgaand aan de grondwatersanering die in deze rapportage wordt beschreven.

2.3.2 Fasering van saneringsactiviteiten

In figuur 2.1 is een kort overzicht gegeven van de verschillende onderdelen en fasen van sanering en de locaties van deze activiteiten. Deze figuur is ook in groter formaat opgenomen in bijlage 3.



Figuur 2.1 Overzicht verschillende onderdelen en fasen bodemsanering NEMEF

Grondwaterbeheersing (1999-2011), fase 1

Sinds 1999 is een geohydrologische beheersing op de bedrijfslocatie actief geweest. Deze beheersing is aangelegd om in tussentijd meer onderzoek te kunnen doen naar brongebieden en de potentie van natuurlijke afbraak van verontreiniging. Tevens is deze periode gebruikt om een gefaseerd saneringsplan voor de locatie op te stellen.

De grondwaterbeheersing bestond uit een onttrekking doormiddel van 5 deepwells verdeeld over drie stromen (hoofdstroom, deelstroom, nevenstroom) en een infiltratie doormiddel van een bron in het 3^e watervoerende pakket (I1 en later I4) en twee infiltratiestrengen (I2 en I3) in het eerste watervoerende pakket (zie ook paragraaf 2.3.1 voor bodemopbouw). I3 is later komen te vervallen. In tabel 2.2 zijn de verschillende onttrekkingen en waterstromen weergegeven. De evaluatie van de grondwaterbeheersing over de periode 1999 tot 2011 is in een apart evaluatierapport beschreven, zie paragraaf 2.2.

Tabel 2.2 Overzicht beheerssysteem

Diep well	Situering omtrekkingsfilter	Doelstelling	Gewenst debiet (m³/d)	Infiltratie	Benaming waterstroom
D1a	Bestaande diepwell op oostelijk-terrein in eerste watervoerend pakket	Beheersen van de kern van de VOCL-verontreiniging in het eerste watervoerend pakket	380	I1	Hoofdstroom
D1b	Op oostelijk terrein in eerste watervoerend pakket	Beheersen van de kern van de VOCL-verontreiniging in het eerste watervoerend pakket			
D3	Ten noordoosten van waslokaal in tweede watervoerend pakket	Beheersen van de VOCL-verontreiniging in het tweede watervoerend pakket			
D4	Ten noorden van slijperij in eerste watervoerend pakket	Beheersen van met name zware-metalenverontreiniging op noordwestelijk deel van de locatie	1: 96 2: 72	1: - 2: I2 en I3	1: Deelstroom 2: Nevenstroom
D5	Ten noorden van nieuwbouw in het eerste watervoerend pakket	Beheersen van met name zware-metalenverontreiniging nabij waslokaal	1: 72 2: 72	1: I2 en I3 2: -	1: Nevenstroom 2: Deelstroom

1 = periode augustus 1999-maart 2001 2 = periode maart 2001-medio 2012

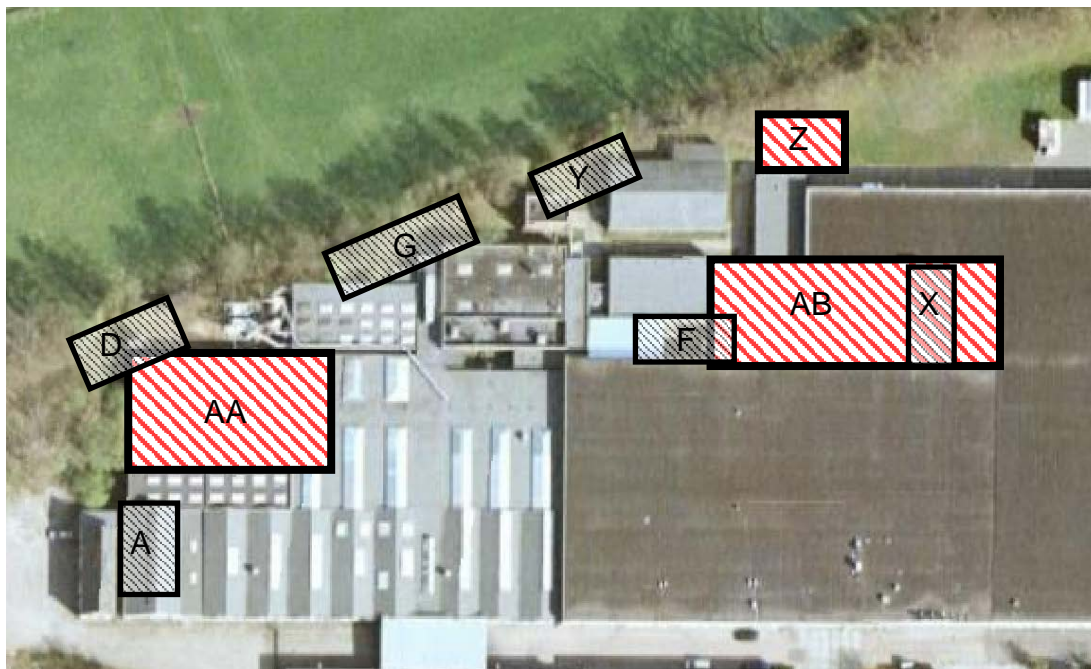
Ontgraving onverzadigde zone, fase 2A

In de zomer van 2009 is de ontgraving van de onverzadigde zone uitgevoerd. Hierbij is aan de achterzijde van het gebouw ontgraven om met name de immobiele verontreinigingen in de onverzadigde zone te saneren. In enkele wanden en putbodem zijn hierbij restverontreinigingen achtergebleven.

ISCO-sanering, fase 2C

Nadat de onverzadigde zone achter de gebouwen gesaneerd was, is in 2009 gestart met de ISCO-sanering van de verzadigde zone.

Uiteindelijk is in de periode van 2009 tot 2012 gedurende de ISCO-sanering gebleken dat de saneringsdoelstelling niet gehaald zou worden, omdat er aanzienlijk meer verontreiniging aanwezig was dan verwacht. Tevens zijn er tijdens de uitvoering van de ISCO-sanering nog diverse nieuwe brongebieden aangetoond. In figuur 2.2 is een overzicht weergegeven van de verschillende brongebieden van VOCL zoals deze voorafgaand aan de ISCO-sanering bekend waren en welke nieuw zijn aangetoond tijdens de uitvoering.



Figuur 2.2 Bekende brongebieden (grijs) en nieuw toegevoegde brongebieden (rood) tijdens ISCO-sanering

Uitvoering aanvullende grondsanering, fase 2E

Omdat er diverse restverontreinigingen aanwezig bleken is besloten een nieuw Plan van Aanpak op te stellen voor de sanering van de brongebieden. Omdat NEMEF in 2010 zijn activiteiten op de locatie afbouwde en uiteindelijk beëindigd heeft is ontgraving van de brongebieden mogelijk geworden. In het verleden was (diepe) ontgraving niet reëel vanwege de beperkte ruimte achter de gebouwen en de aanwezigheid van verontreiniging onder de gebouwen. Ontgraving werd als te ingrijpend op het productieproces van NEMEF beschouwd. Na het beëindigen van de activiteiten op de locatie werd ontgraving samen met gedeeltelijke sloop van de bebouwing wel als mogelijkheid gezien.

Voorafgaand aan het opstellen van het Plan van Aanpak is een nader bodemonderzoek uitgevoerd waarbij op voorheen vanwege de productieprocessen slecht toegankelijke delen van de locatie onderzoek is verricht. Hierbij zijn nog enkele immobiele verontreinigingen met zware metalen en enkele kleinere spotjes met mobiele verontreiniging (VOC) aangetoond. Op basis van het nader onderzoek is vervolgens het plan aanpak voor alle aangetoonde grondverontreinigingen (zowel mobiel als immobiel) opgesteld. Deze sanering is uitgevoerd in 2013. Hierbij zijn delen van de noordzijde van het gebouw gesloopt en er is maximaal tot circa 6 á 6,5 m -mv ontgraven.

De laatste van de bronsaneringen, het ontgraven van restverontreinigingen en nieuw aangetoonde brongebieden in de grond, is uitgevoerd in de periode augustus 2013 tot februari 2014. Tijdens deze sanering zijn de brongebieden vergaand gesaneerd.

Wel zijn er op delen van de locatie, waar de oorspronkelijke venige laag nog aanwezig is, beperkte restverontreinigingen aanwezig in deze venige laag. Gezien de beperkte dikte van deze veenlaag (veelal niet meer dan 10 á 20 centimeter) en adsorberende capaciteit van de veenlaag is bepaald dat dit geen nadelig effect heeft op het bereiken van een stabiele eindsituatie. Dit is ook doormiddel van monitoring van de uitlogging op de deellocaties A en AB na afloop van de ISCO-sanering onderbouwd en beschreven in het evaluatierapport van de ISCO-sanering.

Sinds februari 2014 bestaat de sanering op het terrein hoofdzakelijk uit een grondwaterverontreiniging.

2.3.3 Verontreinigingssituatie in het grondwater voorafgaand aan bodemsanering

Ter plaatse van de bedrijfslocatie zijn in het eerste watervoerend pakket plaatselijk hoge concentraties aan VOCL aangetoond (hoofdzakelijk per met concentraties tot tienmaal interventiewaarde). De verontreiniging heeft zich hoofdzakelijk op het noordelijk terreindeel verspreid. Op de locatie zijn sterk verhoogde concentraties VOCL aangetoond (Per, Tri en Cis) tot circa 20 m -mv (tweede watervoerend pakket). Overige aangetoonde VOCL zijn naar verwachting het gevolg van verspreiding vanuit brongebieden.

In horizontale richting is de pluim van de verontreiniging afgeperkt op circa 500 meter van de oostelijke terreingrens. Verspreiding heeft met name plaatse gevonden in een grof zandige (grindige) bodemlaag tussen 7 en 11 m -mv. Verticaal is de verontreiniging in de pluim afgeperkt op maximaal 20 m -mv (bovenste deel tweede watervoerend pakket). Het front van de pluim bevindt zich in een kwelgebied en uit onderzoek blijkt de verontreiniging hier ook weer omhoog te komen met de kwelstroom.

In de pluim vindt afbraak tot Cis en VC plaats en deze worden dan ook in hoge concentraties aangetoond in het pluimgebied . Volledige afbraak tot etheen of ethaan vindt nauwelijks plaats.

In bijlage 4 zijn de grondwaterconcentraties voor Per Tri Cis en VC weergegeven kort voor de aanvullende grondsanering in 2012.

2.4 Geohydrologie en bodemopbouw

Het maaiveld bevindt zich op een hoogte van circa 15 m +NAP. De grondwaterstand bedraagt gemiddeld circa 1,5 m -mv. Voor een schematische weergave van de bodemopbouw wordt verwezen naar tabel 2.3.

Tabel 2.3 Schematisatie bodemopbouw en bodemparameters

Laag	Diepte [m - mv]	Grondsoort (hoofdtextuur)	Watervoerende pakketten en scheidende lagen	Doorlatend vermogen [m ² /dag]	Hydraulische weerstand (D/k) [dagen]
1	0,0-3,5	Zand	Freatisch pakket	1,5	50
2	3,5-4,0	Veen	S1		
3	4,0-8,75	Zand	Wvp 2a	82,7	2,5
4	8,75-9,0	Klei	S2		
5	9,0-10,0	Zand	Wvp 2b	17,4	600
6	10,0-15,0	Klei	S3		
7	15,0-24,5	Zand	Wvp 3a	133	1
8	24,5-25,0	Klei	S4		
9	25,0-50,0	Zand	Wvp 3b	350	

Wvp = watervoerend pakket

S1 = 1° scheidende laag

2.5 Saneringsplan fase 2

Voorafgaand aan de sanering is een saneringsplan fase 2 opgesteld: Bodemsaneringsplan NEMEF B.V., TAUW, kenmerk R001-4379501HFV-sbb-V04-NL d.d. 9 maart 2006.

Voor de saneringswerkzaamheden is door een beschikking afgegeven met kenmerk voor gevalsnummer GE020000387 en zaaknummer 2005-014138.

2.6 Betrokken partijen

In navolgende tabellen zijn de betrokken partijen weergegeven.

Tabel 2.4 Opdrachtgever

Onderdeel	
Naam opdrachtgever	ASSA ABLOY Nederland B.V.
Contactpersoon	H. Nijland
Functie	QA-HSE Manager
Adres	Meerval 5, 4941 SK
Woonplaats	Raamsdonkveer
Telefoonnummer	
E-mail	

Tabel 2.5 Directievoerder en projectleider BRL 6001 en 6002

Onderdeel	
Naam directievoerder	TAUW bv
Contactpersoon	Pedro Aarnink
Functie	Senior adviseur
Adres	Handelskade 37 Postbus 133 7400AC
Woonplaats	Deventer
Telefoonnummer	
E-mail	

Tabel 2.6 Milieukundige processturing / vericator BRL 6001

Onderdeel	
Naam milieukundige begeleider	TAUW bv
Contactpersoon	Ertwin Berkelaar
Functie	Milieukundig begeleider
Adres	Handelskade 37 Postbus 133 7400AC
Woonplaats	Deventer
Telefoonnummer	
E-mail	

Tabel 2.7 Aannemer BRL 7000

Onderdeel	
Naam aannemer	SUEZ RR IWS Remediation B.V.
Contactpersoon	John van Zelst
Functie	Projectleider
Adres	Isotopenweg 15, postbus 15 3542AS
Woonplaats	Utrecht
Telefoonnummer	
E-mail	

3 Uitgangspunten en randvoorwaarden

3.1 Definitie van het saneringsgeval

Sinds de uitvoering van de diverse onderdelen van bodemsanering tot aan 2014, voldoet de bovengrond op de locatie aan de eisen voor het gebruik als industrie. De sanering van het grondwater (bedrijfsterrein en pluim) is gestart in 2012 en na de aanvullende grondsanering in 2014 is er alleen nog sprake van een grondwatersanering om de uiteindelijke doelstelling van een stabiele eindsituatie binnen 30 jaar te behalen.

3.2 Saneringsdoelstelling

De saneringsdoelstelling conform het saneringsplan voor de mobiele stoffen (VOCI) is het bereiken van een stabiele eindsituatie na 30 jaar met achterlating van een grote restverontreiniging.

Bij de eerder uitgevoerde (aanvullende) grondsaneringen zijn restverontreinigingen achtergebleven, in onder andere de veenlaag, die mogelijk van invloed zijn op de saneringsdoelstelling. Er is daarom in 2019 een geohydrologische modellering uitgevoerd. Een tweede reden voor het uitvoeren van de nieuwe modellering was om te bepalen of een verontreiniging met chloorethanen die op het naastgelegen terrein van Schipper-Bosch aanwezig is een negatieve invloed zou kunnen hebben op het bereiken van de saneringsdoelstelling van NEMEF.

Uit de modelstudie is gebleken dat ook met de restverontreiniging en instroming van verontreiniging van het naastgelegen perceel een stabiele eindsituatie bereikt zal worden, weliswaar wel met hogere concentraties binnen de contour. Deze rapportage is als bijlage 5 opgenomen als onderbouwing om aan te tonen dat de stabiele eindsituatie bereikt zal worden na stopzetting van de actieve sanering. Met het bevoegd gezag is afgesproken (wijziging saneringsplan, zie ook paragraaf 5.4) dat het jaarlijks monitoren van de stabiele pluim (periode 2019-2021) als fase 3 van de bodemsanering mag worden benoemd.

Voor de immobiele verontreinigingen in de bovengrond was als doelstelling de BGW-II waarde voor extensief gebruikt openbaar groen geformuleerd. Later is dit met het Plan van Aanpak voor de aanvullende grondsanering gewijzigd in de maximale waarden voor de functieklasse Industrie volgens het huidige beleid.

3.3 Vergunningen, meldingen en eerdere besluiten

Voorafgaand aan de sanering zijn de in tabel 3.1 weergegeven vergunningen aangevraagd en meldingen gedaan. Tevens zijn in deze tabel alle voorgaande instemmingen op eerdere saneringsfasen opgenomen.

Tabel 3.1 Vergunningen, meldingen en besluiten

Vergunning/wetgeving	Bevoegd gezag	Datum	Kenmerk
(Wbb) Instemming saneringsplan	Provincie Gelderland	6 mei 1993	MW1993.19546
(Wbb) Vaststelling ernst en urgentie	Provincie Gelderland	25 september 1998	MW1998.34747
(Wbb) Conclusie op (Wbb) tussenevaluatierapport	Provincie Gelderland	21 februari 2003	MW2001.5607
(Wbb) Conclusie op tussenevaluatierapport	Provincie Gelderland	11 mei 2004	MW2001.5607
Onttrekking grondwater	Provincie Gelderland	7 november 2006	2006-007778
Wm-vergunning	gemeente Apeldoorn	28 september 2006	3764833
Flora- en faunawet	Ministerie LNV	7 mei 2007	ff75c.06.toek.0427.sw
(Wbb) Instemming Saneringsplan	Provincie Gelderland	29 augustus 2006	2005-014138
Melding wijziging		12 juni 2007	2005-014138
Melding wijziging		3 september 2008	2005-014138
Melding wijziging		11 april 2013	2005-014138
Activiteitenbesluit	Waterschap Veluwe	10 juli 2007	119911/JT/jw

De afgegeven beschikkingen, instemming en besluiten aangaande de wet bodembescherming zijn als bijlage 6 opgenomen.

3.4 Arbeidshygiëne en veiligheid

Op maximaal aangetroffen gehalten in de grond en concentraties in het grondwater zijn in tabel 3.2 weergegeven. Door de aannemer (BAM Milieu) is een V&G-plan opgesteld met kenmerk 2007-071 V&G 3 d.d. 30-12-2010 . Tevens is door de aannemer tijdens de werkzaamheden een V&G-dossier bijgehouden.

Tabel 3.2 Maximaal aangetroffen verontreinigingen

Verontreiniging	Gehalte in grond (mg/kg d.s.)	Concentratie in grondwater (µg/l)
Per		90.000
Tri		2.600
Cis		2.500
VC		990

Op grond van de systematiek volgens beleidsregel 4.2-2 en de maximaal aangetroffen concentratie Per in de grond en het grondwater zijn de werkzaamheden ingedeeld in klasse 3T. Op grond van de afwezigheid van licht ontvlambare verbindingen, zijn de werkzaamheden ingedeeld in klasse 2F.

De maatregelen om de werkzaamheden zonder gevaar voor de gezondheid van de betrokken werknemers uit te kunnen voeren, moeten vastgesteld worden conform Arbeidsinspectieblad AI22, CROW Publicatie-132 en de Standaard RAW Bepalingen 2005.

Voor het werken en bemonsteren in de GWZI (gesloten systeem) is in het V&G-plan een uitzondering gemaakt. Standaard bemonsteringswerkzaamheden zijn uitgevoerd onder de basisklasse.

3.5 Aanbesteding

Ten behoeve van de uitvoering van het werk is door TAUW een bestek geschreven:

Bestek bodemsanering NEMEF B.V. Zwolseweg 490 te Wenum; besteknummer T001-4440856 d.d. 28 februari 2007. Het werk is aanbesteed middels een onderhandse aanbesteding. De bodemsaneringswerkzaamheden zijn aangenomen en uitgevoerd door aannemersbedrijf BAM Milieu uit Hardinxveld-Giessendam, de opdracht is na het opheffen van BAM Milieu overgenomen door SUEZ RR IWS Remediation B.V. uit Utrecht.

3.6 Kwaliteit

TAUW is gecertificeerd voor de volgende werkzaamheden.



De milieukundige begeleiding en evaluatie van alle soorten bodemsaneringen, nazorg (in het kader van de Wbb en/of Wm) en ingrepen in de waterbodem (in het kader van de Waterwet) zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 6000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg. Het veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek is uitgevoerd volgens BRL SIKB 2000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen. Gewaarborgd wordt dat de kritische functie door het toepassen van externe- of interne functiescheiding onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 6000: Beoordelingsrichtlijn Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg.

- Protocol 6001: Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg

De analyses zijn uitgevoerd bij het geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West.

De analysecertificaten zijn vanwege de zeer grote hoeveelheid certificaten niet toegevoegd aan de rapportage, op verzoek kunnen deze wel worden aangeleverd.

TAUW verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar, maar ook dat er geen belangenverstrengeling is of kan optreden in relatie tot andere TAUW-projecten of andere opdrachtgevers.

4 Uitvoering grondwatersanering

4.1 Opbouw grondwatersaneringssysteem

4.1.1 Algemeen

In navolgende paragrafen wordt zo goed mogelijk het verloop van de sanering beschreven. Omdat de overgang van beheersen (fase 1, vanaf 1999 tot eind 2011) naar saneren niet op een heel concreet moment is gebeurd zit er enige overlap in deze fasen. Om toch ergens de scheiding te leggen tussen de twee fasen is er voor gekozen om deze 'formeel' op 1 januari 2012 te leggen. Dit is dus nog voordat de aanvullende grondsanering plaats vond. De deepwells voor de sanering in de pluim zijn echter al in juli 2009 geplaatst en de benodigde aanpassingen aan de grondwaterzuivering zijn in september 2010 gedaan. De deepwells in de pluim zijn echter in het voorjaar van 2011 al aangezet, omdat het systeem gereed was en het opstarten van de sanering van de pluim verder geen (negatieve) effecten op de bronlocaties heeft.

4.1.2 Bestaande systeem beheersing (1999-2011)

In 2011 bestond het systeem uit twee waterstromen (hoofd- deel en nevenstroom) die parallel aan elkaar zijn gezuiverd. Het gezuiverde water werd deels geïnfiltreerd (I2 en I4) en deels geloosd op het riool. Tot 2011 werd ook een deel van het onttrokken water ongezuiverd geïnfiltreerd via I2 en I3 met toevoeging van methanol voor het stimuleren van biologische afbraak. In tabel 4.1 is een overzicht van de deepwells, gewenste debieten en de waterstromen weergegeven. In bijlage 2 is een tekening opgenomen met de lay-out van het saneringssysteem (ná 2011) waarop ook de onderdelen van het systeem zoals deze voor 2011 al aanwezig waren op zijn weergegeven.

Tabel 4.1 Overzicht beheerssysteem (1999-2011)

Diepwell	Situering onttrekkingsfilter	Filterstelling	Gewenst debiet (m³/d)	Infiltratie	Benaming waterstroom
D1a	Oostelijk terreindeel op terreingrens en overgang bron- naar pluimgebied	2,0 – 14,5 m -mv	380	I1	Hoofdstroom
D1b	Oostelijk terreindeel op terreingrens en overgang bron- naar pluimgebied	7,0-12,7 m -mv			
D3	Diepere bron in het tweede watervoerende pakket midden in de bronzones(s)	15,8 -21,0 m -mv			
D4	Naast de Wenumse beek op het noordwestelijk terreindeel	6,5 – 12,5 m -mv	1: 96 2: 72	1: - 2: I2 en I3	1: Deelstroom 2: Nevenstroom
D5	Noordzijde terrein direct stroomafwaarts van bronzones	5,5 – 11,6 m -mv	1: 72 2: 72	1: I2 en I3 2: -	1: Nevenstroom 2: Deelstroom
Infiltratiesysteem					
I2	6 filters als waterscheiding terreingrens westzijde	6 – 12,5 m -mv			
I1 / I4	Oostzijde terrein tussen D1a en D1b	30 – 40 m -mv	380		

4.1.3 Aanpassingen en uitbreiding systeem (2012-2019)

Bij de omschakeling van fase 1 (beheersen) naar fase 2 (grondwatersanering) zijn twee belangrijke aanpassingen aan het systeem doorgevoerd:

1. De deepwells 11 tot en met 15 zijn in de pluim van de verontreiniging geplaatst deze waterstromen zijn bij de hoofdstroom gekomen en via deze zuiveringsstraat verwerkt
2. De infiltratie I2 op de terreingrens vindt vanaf circa 2010 plaats via het effluent van de hoofdstroom met schoon water. Voorheen, tijdens de grondwaterbeheersing (1999-2011) werd verontreinigd grondwater, met methanol geïnfiltreerd om de natuurlijk afbraak te stimuleren. In 2010 is hiermee gestopt. I2 is sindsdien alleen in werking geweest met als doel het creëren van een waterscheiding tussen het terrein van NEMEF en Schipper-Bosch (naastgelegen perceel waar ook VOCI verontreiniging aanwezig is)

In tabel 4.2 is het onttrekkingssysteem weergegeven na aanpassingen, wijzigingen ten opzichte van tabel 4.1 zijn schuin gedrukt

Tabel 4.2 Overzicht beheerssysteem (2012-2019)

Diepwell	Situering onttrekkingsfilter	Filterstelling	Gewenst debiet (m³/d)	Infiltratie	Benaming waterstroom
D1a	Oostelijk terreindeel op terreingrens en overgang bron- naar pluimgebied	2,0 – 14,5 m -mv	36	<i>I2, I4 en riool</i>	Hoofdstroom
D1b	Oostelijk terreindeel op terreingrens en overgang bron- naar pluimgebied	7,0-12,7 m -mv	24		
D3	Diepere bron in het tweede watervoerende pakket midden in de bronzones(s)	15,8 -21,0 m -mv	90		
D11	<i>Begin pluimgebied</i>	<i>6-10 m -mv</i>	96		
D12	<i>Midden pluimgebied</i>	<i>6-10 m -mv</i>	96		
D13	<i>Midden pluimgebied</i>	<i>6-10 m -mv</i>	24		
D14	<i>Midden pluimgebied</i>	<i>6-10 m -mv</i>	24		
D15	<i>Midden pluimgebied</i>	<i>6-10 m -mv</i>	24	<i>Riool</i>	Deelstroom
D4	Naast de Wenumse beek op het noordwestelijk terreindeel	6,5 – 12,5 m -mv	24		
D5	Noordzijde terrein direct stroomafwaarts van bronzones	5,5 – 11,6 m -mv	1: 72 2: 72	<i>Riool</i>	Deelstroom

Infiltratiesysteem

I2	6 filters als waterscheiding terreingrens westzijde	6 – 12,5 m -mv	48		
I4	Oostzijde terrein tussen D1a en D1b	30 – 40 m -mv	360		
<i>Infiltratie 'de Wijerd'</i>	<i>Klokpomp in vijver Wenumse beek ten behoeve van voorkomen verdroging weiland pluimgebied</i>	-	12	<i>Maaiveld</i>	<i>De Wijerd</i>

4.1.4 Opbouw grondwaterzuivering

Grondwaterzuivering bestaat uit twee gescheiden zuiveringsstraten (hoofdstroom en deelstroom) waarbij enkele onderdelen gedeeld worden (slibbuffer)

- Hoofdstroom (20 m³/uur)
 - Beluchte Influentbuffer (12 m³) met loogdosering en aluminiumpolychloride dosering
 - Zandfiltratie (2x filters Ø1,8 m bed hoogte 1,5 meter) inclusief terugspoelfunctie en spoelbuffer (25 m³)
 - 2x Luchtstrippers (Ø1,0 m en Ø 0,7 m) hoogte: circa 6 meter
 - 2x Water actiefkoolfilters (Ø1,6 m bed hoogte 1,5 m)
 - Lucht actiefkoolfilter
 - Effluentbuffer (25 m³)
- Deelstroom (4 m³/uur):
 - Beluchte influentbuffer (HDPE 2 m³)
 - Zandfilter (Ø 0,9 m) met terugspoelvoorziening en spoelbuffer (12 m³)
 - Luchtstripper (Ø 0,7 m)

In bijlage 7 zijn de P&ID processchema's van de onttrekking en zuiveringsonderdelen weergegeven.

4.1.5 Onderhoud en aanpassingen tijdens de sanering

Gedurende de sanering zijn er ook enkele aanpassingen doorgevoerd aan de grondwaterzuivering en is op verschillende momenten groot onderhoud uitgevoerd. Onderstaande staan de belangrijkste punten chronologisch beschreven:

- November 2014: Groot onderhoud van de zuivering. Hierbij zijn de influentbuffer inclusief de beluchtingsschotels schoongemaakt, palringen in twee van de strippers vervangen en de vulling van de zand- en koolfilters is vervangen
- Mei 2015: De infiltratiefilters van I2 zijn geregenereerd
- November 2017: Toepassing loogdosering: In een poging de ontijzering beter te laten verlopen is een loogdosering aangebracht om de pH-waarde van het influent van de hoofdstroom te verhogen
- November 2018: Groot onderhoud hoofdstroom. Zand in zandfilters is vervangen en de vulling van de actief koolfilters is vervangen
- In maart 2019 waren er overschrijdingen van de lozingsnorm in het effluent van de deelstroom. Omdat de stripper niet meer goed functioneerde is besloten om de deelstroom uit zetten en de zuivering aan te passen. Omdat het voor deze laatste korte periode niet rendabel was de stripper te reinigen of de palringen te vervangen is het water van de deelstroom na het zandfilter teruggeleid naar de influentbuffer van de hoofdstroom om het water via deze zuivering verder te behandelen. Dit is per 12 juli 2019 gebeurd tot het einde van de sanering (december 2019)

4.2 Debieten grondwatersanering (2012-2019)

In de navolgende paragrafen is het verloop van de grondwateronttrekking beschreven aan de hand van grafieken en tabellen waarin de debieten zijn weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de hoofd- en deelstroom.

4.2.1 Onttrekking hoofdstroom

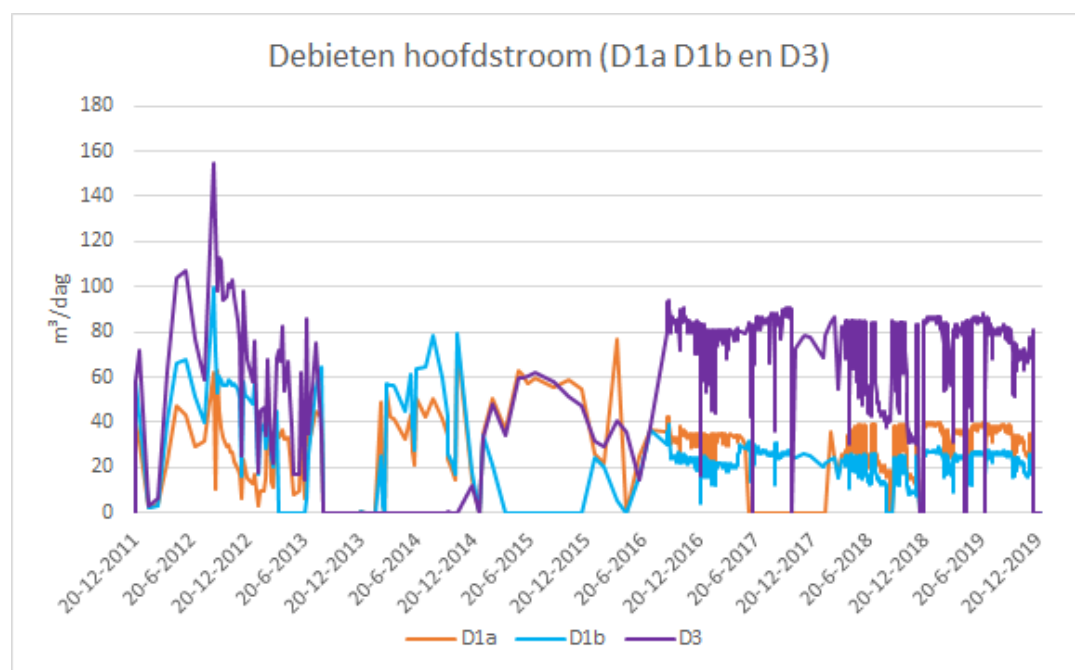
De totale debieten per jaar per deepwell van de hoofdstroom zijn in tabel 4.3 weergegeven.

In figuren 4.1 en 4.2 zijn de daggemiddelde debieten voor de deepwells weergegeven.

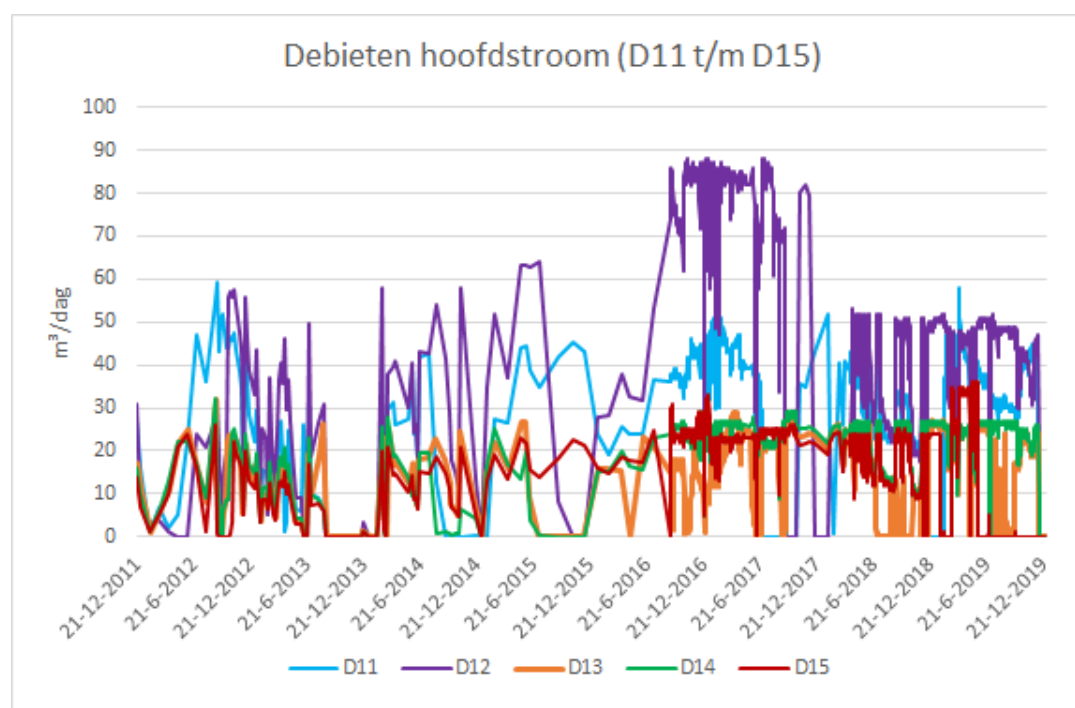
Via de hoofdstroom is in de periode van 2012 tot 2019 in totaal 604.301 m³ grondwater onttrokken en gezuiverd.

Tabel 4.3 Behaalde debieten hoofdstroom

	D1a	D1b	D3	D11	D12	D13	D14	D15	Totaal
2012	8.830	15.057	24.074	8.752	6.259	4.603	4.650	3.474	75.699
2013	5.884	5.852	11.160	3.025	5.487	2.627	2.359	1.796	38.190
2014	10.599	13.789	591	5.325	10.119	4.322	2.876	3.645	51.266
2015	18.130	1.510	17.416	12.217	10.648	3.307	2.754	6.308	72.290
2016	12.080	8.398	21.035	12.290	21.158	5.779	8.059	8.328	97.127
2017	4.416	8.791	28.322	10.249	23.834	7.266	8.776	8.158	99.812
2018	8.514	6.843	24.331	11.385	11.057	5.267	7.639	6.877	81.913
2019	11.500	8.019	25.668	10.773	14.926	6.119	8.066	2.933	88.004
Totaal	79.953	68.259	152.597	74.016	10.3488	39.290	45.179	41.519	604.301



Figuur 4.1 Daggemiddelde debieten hoofdstroom (brongebied D1a, D1b en D3)



Figuur 4.2 Daggemiddelde debieten hoofdstroom (pluimgebied D11 tot en met D15)

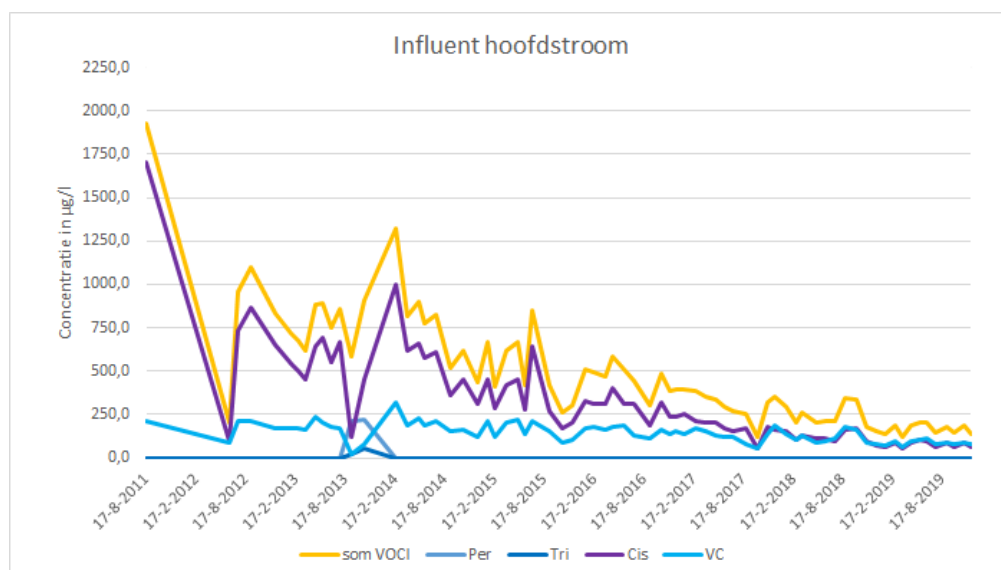
De variaties in debieten die in tabel 4.3 en de figuren 4.1 en 4.2 zichtbaar zijn, hebben veelal te maken met kortstondige storingen aan de zuivering of de pompen in de deepwells. De lagere debieten in 2013 en 2014 worden verklaard door het feit dat de grondwaterzuivering in 2013 en 2014 is gebruikt om het bemalingswater van de aanvullende grondsanering te verwerken. De onttrekkingen met deepwells hebben in de periode van augustus 2013 tot mei 2014 daardoor stilgelegen. Voor meer details hierover wordt verwezen naar het betreffende evaluatierapport.

4.2.2 Concentraties en vrachten hoofdstroom

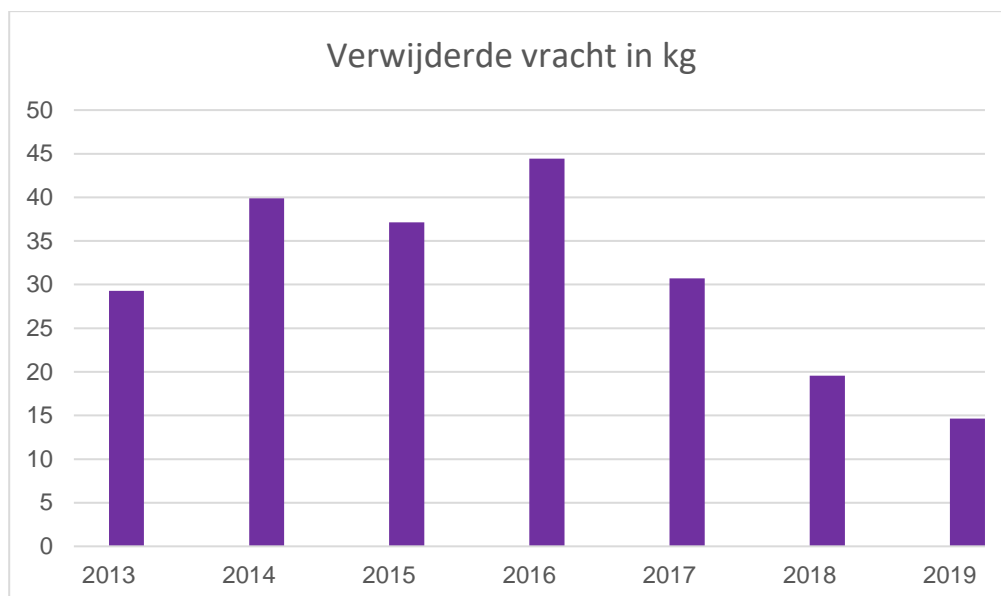
Gedurende de sanering zijn regelmatig monsters genomen van het gezamenlijke influent en van de individuele deepwells. In bijlage 8 is de tabel met een overzicht van alle analyses van het influent weergegeven. De analyses van individuele deepwells zijn in bijlage 9 opgenomen.

In figuur 4.3 is het concentratieverloop van het influent weergegeven. Er is een duidelijke afname zichtbaar van de concentraties VOCl gedurende de loop van de sanering. De eerste meting met een concentratie van circa 1.925 µg/l VOCl-totaal lijkt overigens een uitbijter te zijn. Aan het begin van de grondwatersanering (sanering fase 2D) lagen de concentraties veelal rond het niveau van circa 700-1000 µg/l en bij het einde van de sanering was dit nog circa 100-150 µg/l. De onttrokken verontreiniging bestond hoofdzakelijk uit Cis en VC. (Ter aanvulling: in 1999 lag de influentconcentratie op circa 2.400-2.600 µg/l).

Ook in de verwijderde vrachten (zie figuur 4.4.) is een afname te zien hoewel de verwijderde vrachten. De vrachten zijn overigens ook sterk afhankelijk van de hoeveelheid onttrokken kuubs grondwater in een jaar. In totaal is in de periode 2012-2019 met behulp van de hoofdstroom circa 274 kg vracht onttrokken



Figuur 4.3 Verloop influent concentraties hoofdstroom



Figuur 4.4 Verwijderde vracht in kg per jaar

4.2.3 Onttrekking deelstroom

In tabel 4.4 zijn de debieten van de twee deepwells die samen de deelstroom vormen (D4 en D5) weergegeven op jaarbasis.

Gedurende de looptijd van de sanering zijn er ook nog andere waterstromen verwerkt via de deelstroom. Onder andere is, tijdens en na afloop van de ISCO-sanering, grondwater onttrokken in de deklaag vanwege de lage pH van het grondwater als gevolg van de toegepaste zure Fentons-reagens. Voor een verdere beschrijving en de hoeveelheden hiervan wordt verwezen naar het evaluatieverslag van de ISCO-sanering.

In 2019 is tevens nog grondwater met behulp van een vacuümpomp uit een bestaande peilbuis (peilbuis 1008) stroomafwaarts van (voormalig) brongebied 'Z' onttrokken, omdat ter plaatse van deze peilbuis nog hogere concentraties VOCI werden gemeten.

Ten behoeve van de grondwatersanering is via de deelstroom in de periode van 2012 tot en met 2019 in totaal 114.095 m³ grondwater onttrokken, gezuiverd en geloosd op het riool.

Tabel 4.4 Behaalde debieten deelstroom

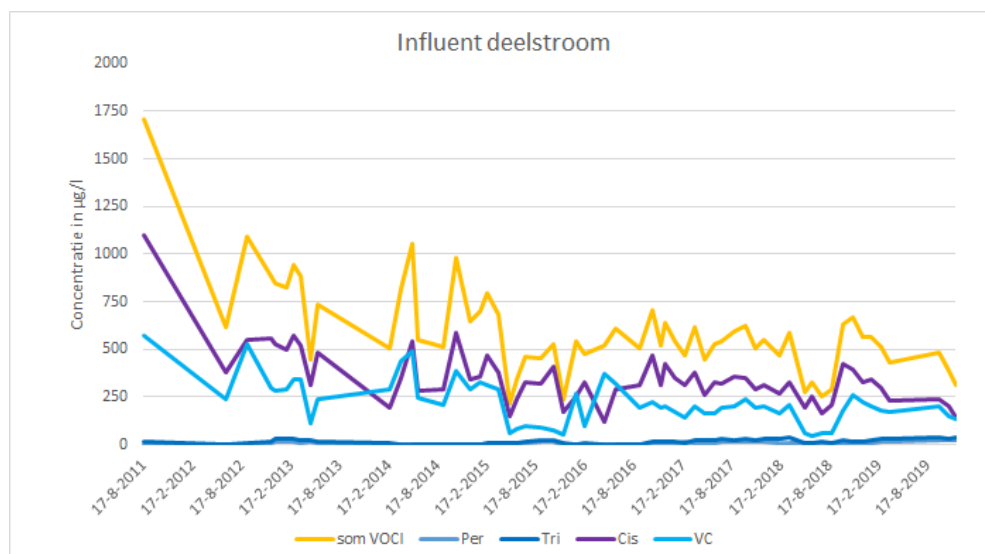
	D4	D5	PB 1008	Totaal
2012	6.038	5.762		11.800
2013	7.684	3.054		10.738
2014	2.076	6.489		8.565
2015	9.954	2.650		12.604
2016	5.100	8.409		13.509
2017	8.915	15.271		24.186
2018	7.716	7.881		15.597
2019	5.277	10.428	1.391	17.096
Totaal	52.760	59.944	1.391	114.095

4.2.4 Concentraties en vrachten deelstroom

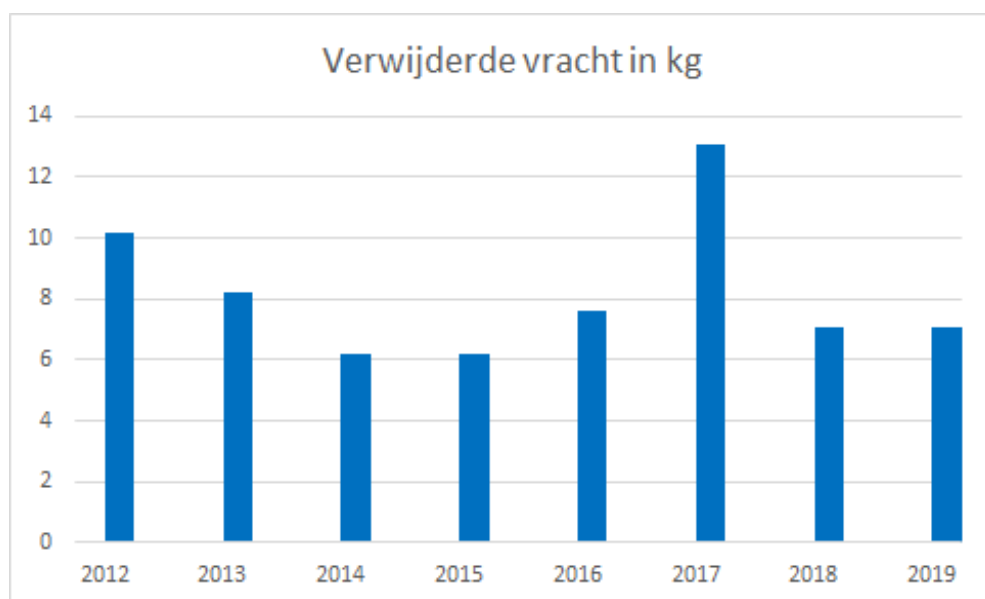
In bijlage 8 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde influentanalyses gedurende de sanering. In bijlage 9 zijn de overzichten met analyses van de individuele deepwells van de deelstroom opgenomen. In figuur 4.5 is het verloop van de influentconcentratie weergegeven en de onttrokken vrachten zijn in figuur 4.6 weergegeven.

Bij de deelstroom is ook een duidelijke afname van de influentconcentratie waar te nemen gedurende de looptijd van de sanering. Bij het beging van de sanering lagen de concentraties rond de 800 á 1.000 µg/l. Ook hier is net als bij de hoofdstroom een uitbijter (1709 µg/l in augustus 2011) waar te nemen. Deze analyse is eigenlijk nog uit de vorige periode (grondwaterbeheersing). De verontreiniging bestaat net als bij de hoofdstroom hoofdzakelijk uit Cis en VC. Bij het einde van de sanering lagen de influentconcentraties nog rond de 200 á 250 µg/l. (Ter aanvulling: in 1999 lag de influentconcentratie tussen de 5.000-7.500 µg/l)

In totaal is in de periode 2012-2019 met behulp van de deelstroom circa 66 kg vracht onttrokken.



Figuur 4.5 Verloop Influent concentraties deelstroom



Figuur 4.6 Onttrokken vrachten in kg per jaar deelstroom

4.3 Lozing hoofd- en deelstroom

Voor de lozing van het gezuiverde water waren drie opties beschikbaar:

1. Lozing via I2, een zestal infiltratiefilters in het eerste watervoerende pakket, die als waterscheiding tussen het terrein van NEMEF en Schipper-Bosch functioneerden. Deze opties is gedurende de looptijd van de sanering vrijwel constant benut om de waterscheiding in stand te houden. Het water voor deze infiltratie is afkomstig van het effluent van de hoofdstroom

2. Lozing via I4. Een diepe infiltratiebron in het derde watervoerende pakket. Gedurende de grondwatersanering is deze optie relatief weinig gebruikt, omdat met het bijschakelen van de bronnen in de pluim de ontijzing van het onttrokken water problematischer werd en de infiltratie-eis voor lozing (0,020 mg/l ijzer) in het derde watervoerende pakket werd veelal niet gehaald. Lozing via I4 heeft daarom maar beperkt plaats gevonden. Water voor infiltratie via I4 was afkomstig van het effluent van de hoofdstroom
3. Lozing via het riool: Gedurende de grondwatersanering is het grootste deel van het gezuiverde water geloosd op het riool, afkomstig van de restant van de hoofdstroom en van de deelstroom

In tabel 4.5 zijn de infiltratie- en lozingseisen voor het effluent weergegeven.

Tabel 4.5 Infiltratie- en lozingseisen

Parameter	Lozingseis (µg/l)	Infiltratie-eis (µg/l)
VOCI (totaal)	20	
Trichlooretheen (Tri)		0,01
Tetrachlooretheen (Per)		0,01
1,2-dichlooretheen (Cis)		0,01
Vinylchloride (Vc)		0,01
Metalen (individueel)	500	
Chroom		1,0
Koper		15
Nikkel		15
Zink		65
Aromaten (totaal)	100	
Benzeen		0,5
Ethylbenzeen		0,2
Tolueen		0,2
Xylenen		0,2
Minerale olie	10.000	50

In tabel 4.6 is het totaal aan onttrokken grondwater en de lozingsroute inclusief hoeveelheden (in m³) weergegeven. De kleine verschillen tussen totaal onttrokken en totaal geloosd liggen in de foutmarge van de verschillende debietmeters. In bijlage 10 zijn de overzichten met analyses van het effluent weergegeven.

Tabel 4.6 Totalen onttrokken en geloosd via de verschillende lozingsopties (in m³)

Jaar	Onttrokken (m³)	Infiltratie I2 (m³)	Infiltratie I4 (m³)	Riool (m³)
Hoofdstroom				
2012	75.699	8.473	9	72.312
2013	38.190	4.390	6.212	35.782
2014	51.266	5.206	295	40.951
2015	72.290	3.397	31	74.886
2016	97.127	2.041	0	83.228
2017	99.812	1.645	0	83.668
2018	81.193	3.185	0	68.986
2019	88.004	2.332	1.189	85.724
Totaal Hoofdstroom	604.301	30.669	7.736	545.537
Deelstroom				
2012	11.800	-	-	11.800*
2013	10.738	-	-	10.738*
2014	8.565	-	-	8.565*
2015	12.604	-	-	14.500
2016	13.509	-	-	14.245
2017	24.186	-	-	29.522
2018	15.597	-	-	18.418
2019	15.702	-	-	8.519
Totaal Deelstroom	114.095			116.307

* Effluent deelstroom wijkt in deze jaren sterk af daarom is hiervoor het influent gebruikt

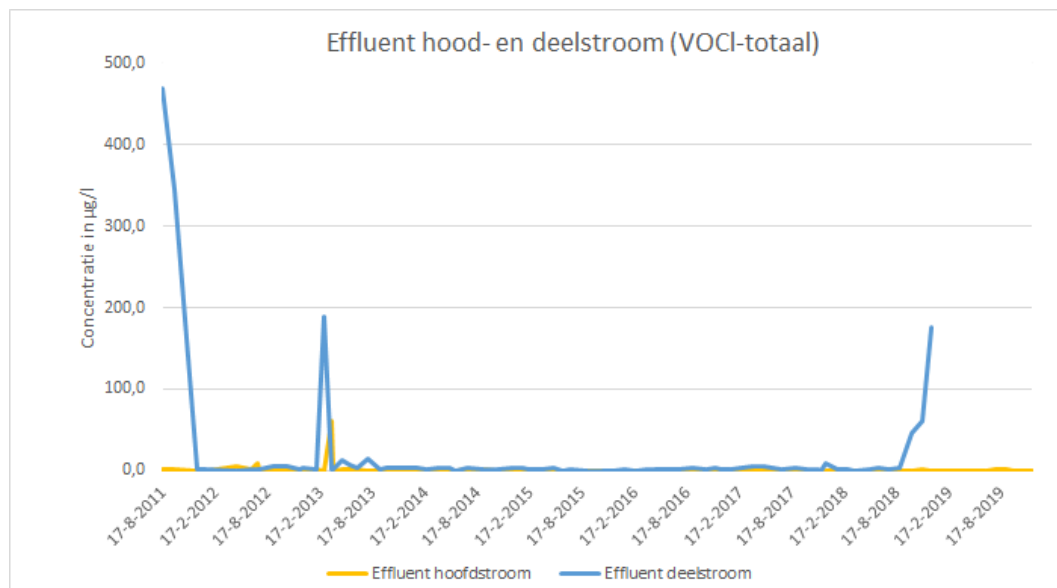
4.3.1 Effluent concentraties

In bijlage 10 zijn tabellen met de effluent analyses van hoofd- en deelstroom weergegeven. In figuren 4.7 en 4.8 is het concentratieverloop van het effluent weergegeven.

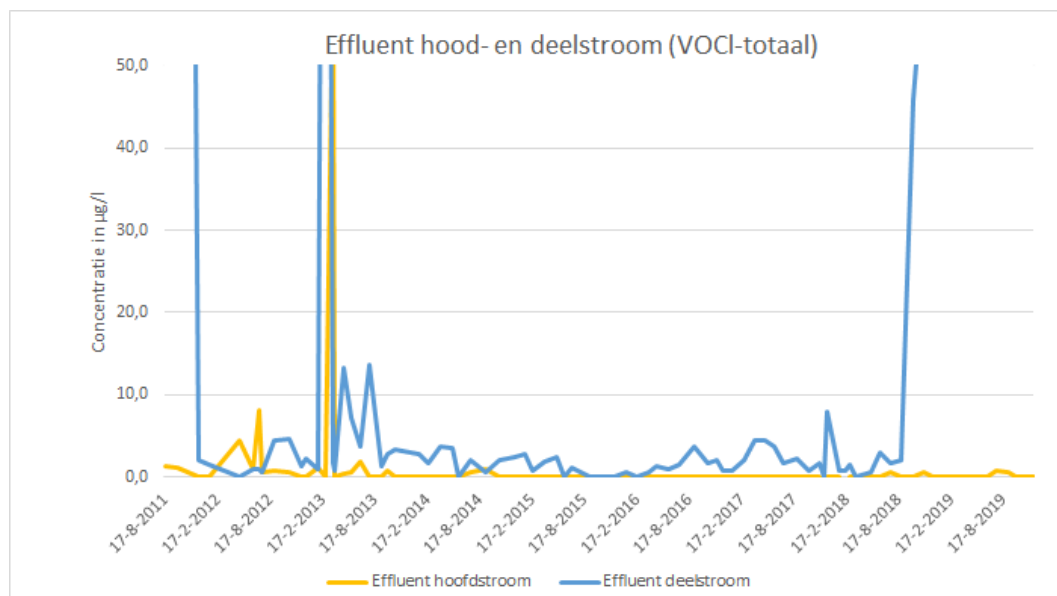
Gedurende de grondwatersanering zijn slechts enkele malen de lozingseisen overschreden voor VOCl. Dit was voor de deelstroom een keer begin 2012 het geval met hoge concentraties (469 µg/l) CIS in het effluent. Na onderhoud is dit verholpen. Daarnaast zijn er in 2013 nog overschrijdingen geweest in bij zowel de hoofd- als deelstroom. Deze overschrijdingen zijn door de aannemer verholpen doormiddel van vervanging van onderdelen (blowers) van de strippers. In maart 2019 was het effluent van de deelstroom weer verhoogd. Dit kwam door een defecte of verstopte stripper. Er is daarom besloten het water van de deelstroom na het zandfilter terug te leiden naar de influentbuffer van de hoofdstroom om het daar verder te zuiveren.

Dit omdat het gezien de korte resterende tijd van de actieve sanering niet meer rendabel was om relatief kostbaar onderhoud uit te voeren aan de deelstroom.

Er zijn geen overschrijdingen geweest van de lozingseisen voor de overige parameters (onder andere zware metalen).



Figuur 4.7 Concentratieverloop effluent hoofd- en deelstroom voor VOCl-totaal



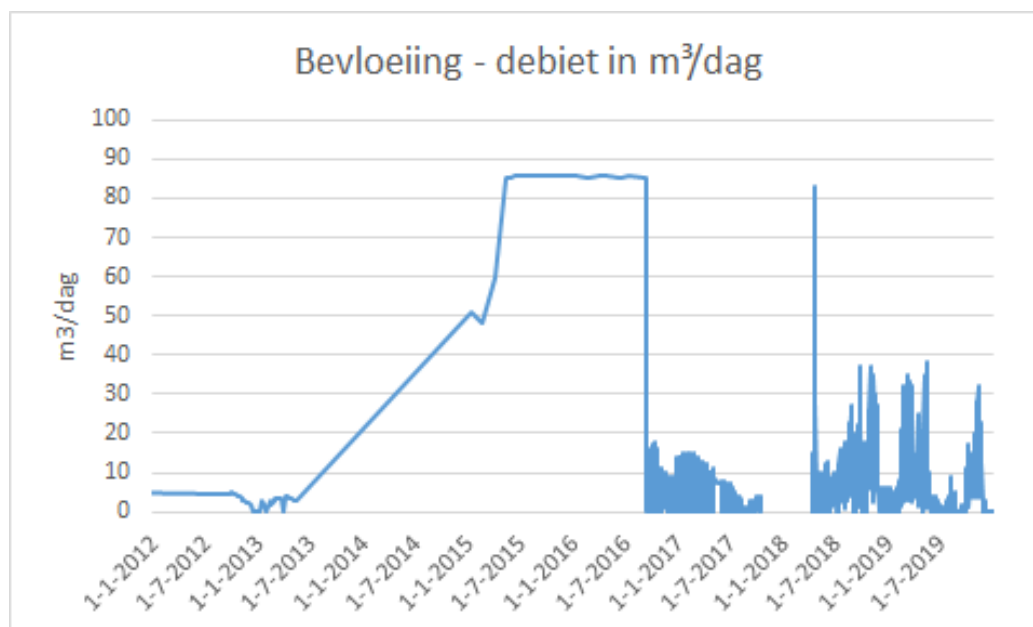
Figuur 4.8 Concentratieverloop effluent hoofd- en deelstroom voor VOCl-totaal (Schaal Y-as ingezoomd)

4.4 Effluent lucht

Verontreinigde lucht afkomstig van de stripper is gezuiverd via een lucht actiefkoolfilter. Bijlage 11 zijn de meetresultaten van het effluent van het actief koolfilter weergegeven. Er zijn geen overschrijdingen geweest.

4.5 Bevloeiing de Wijerd

Om verdroging van het weiland (onderdeel EHS) in de pluim (eigendom gemeente Apeldoorn) te voorkomen is afgesproken dat het weiland bevoeid zou worden. Dit is gedaan doormiddel van het onttrekken van water uit de vijver (de Wijerd) bij de Wenumse Watermolen en bevoeiing via een drain op het maaiveld langs de rand van het weiland. In figuur 4.9 is het verloop van debieten van de bevoeiing weergegeven. Via het bevoeiingssysteem is in de periode van 2012 tot 2019 in totaal 12.232 m³ water geïnfiltreerd in het weiland met extensief gebruik.



Figuur 4.9 Debieten bevoeiing 'de Wijerd'

5 Monitoring grondwater

5.1 Monitoringsnetwerk

Voor het vastleggen van het verloop van de grondwatersanering in het grondwater is in het saneringsplan een monitoringsplan opgenomen. De peilbuizen zijn sinds de start van de grondwatersanering in 2012 gemiddeld elk half jaar gemonitord.

Veel van deze meetreeksen gaan echter al terug tot het begin van de beheersing in 1999. Naast de in de tabel 5.1 weergegeven peilbuizen zijn er ook nog andere peilbuizen die bemonsterd zijn. In bijlage 12 is een compleet overzicht opgenomen met alle grondwateranalyses die zijn uitgevoerd sinds 1999.

Tabel 5.1 monitoringsnetwerk

Peilbuis	Filterdiepte [m -mv]	Aantal
Brongebied		
210	3	1
702	5 en 10	2
208	2	1
206	3 en 10	2
707	6	1
713	5 en 10	2
269	5 en, 10	2
1005	5 en 10	2
1008	5 en 10	2
Subtotaal		15
Pluim		
277	5 en 10	2
709	5 en 10	2
708	5 en 10	2
402	5 en 10	2
710	5 en 10	2
601*	5 en 10	2
Oppervlaktewater	0	3
Subtotaal		14
Totaal		29

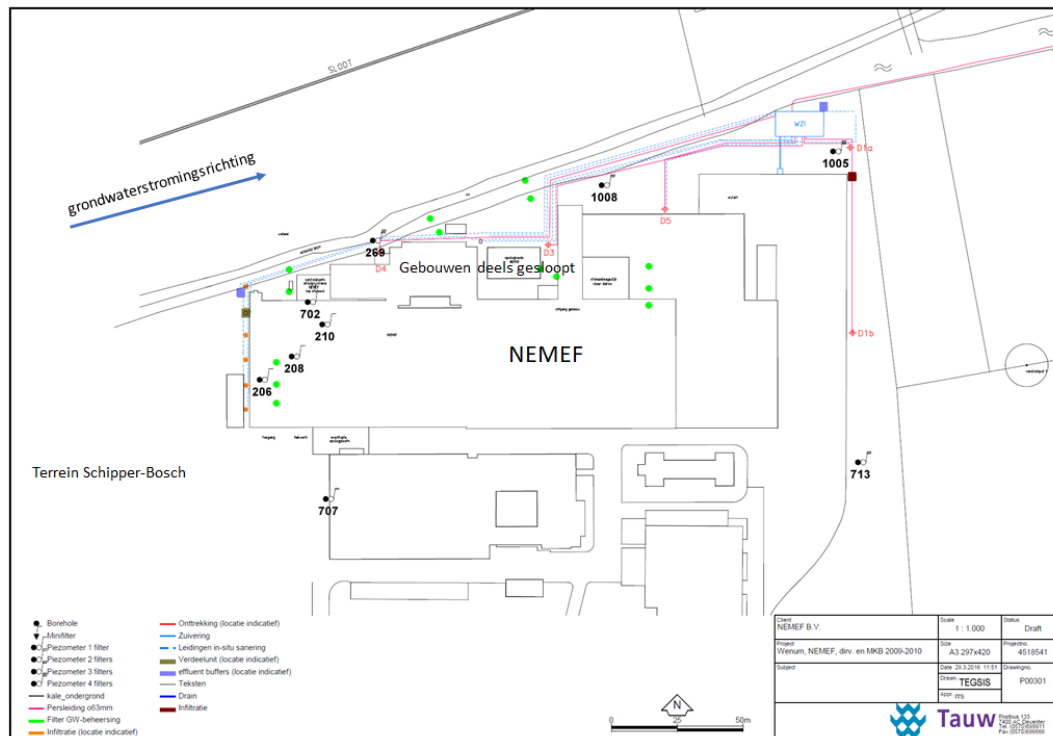
* Deze peilbuis is verloren gegaan bij wegwerkzaamheden en in plaats daarvan is peilbuis 712 gebruikt

5.2 Resultaten grondwatermonitoring

In navolgende paragrafen is aan de hand van grafieken een beeld gegeven van het verloop van de concentraties VOCI in het grondwater van peilbuizen op het bedrijfsterrein (brongebied) en de pluim ten oosten van het bedrijfsterrein. Een kaart met de situering van de monsterpunten is weergegeven in bijlage 13 en ook in de figuren 5.1 en 5.5 zijn deze weergegeven.

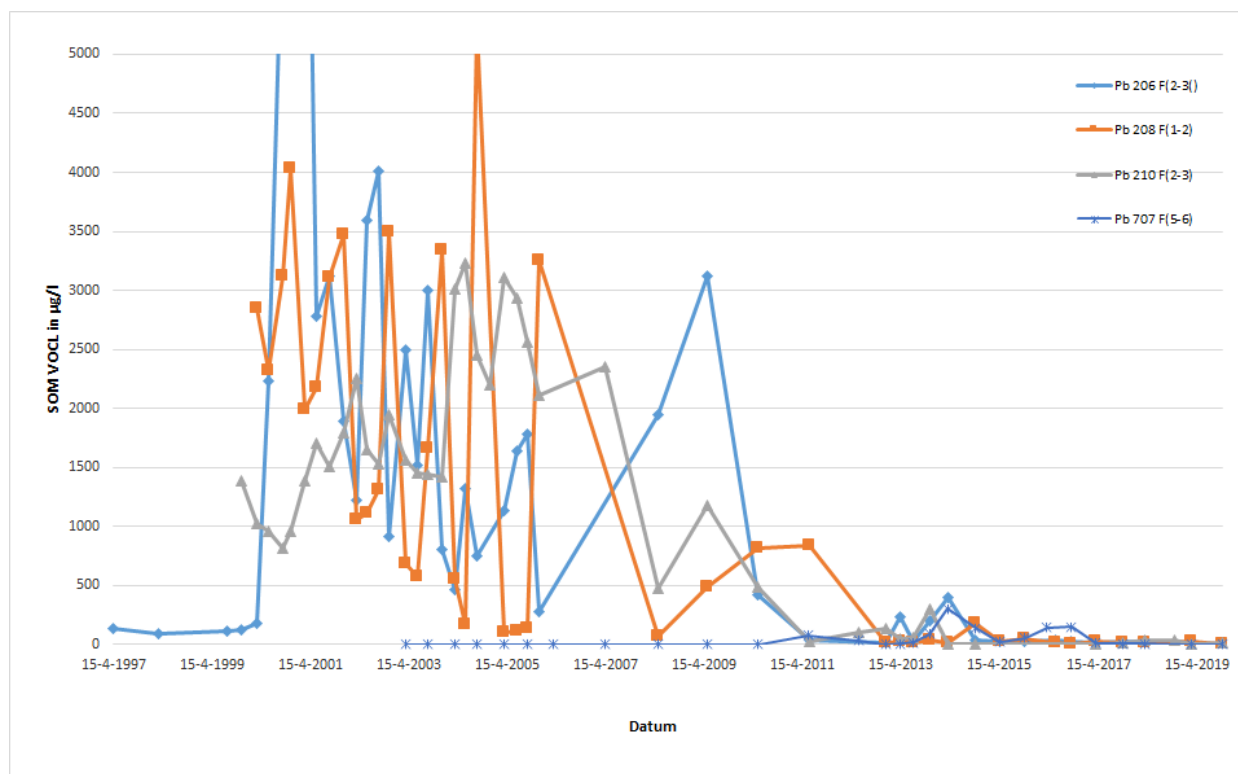
5.2.1 Brongebied

In figuren 5.2, 5.3 en 5.4 zijn grafieken opgenomen met het concentratieverloop in het grondwater ter plaatse van diverse monitoringspeilbuizen.



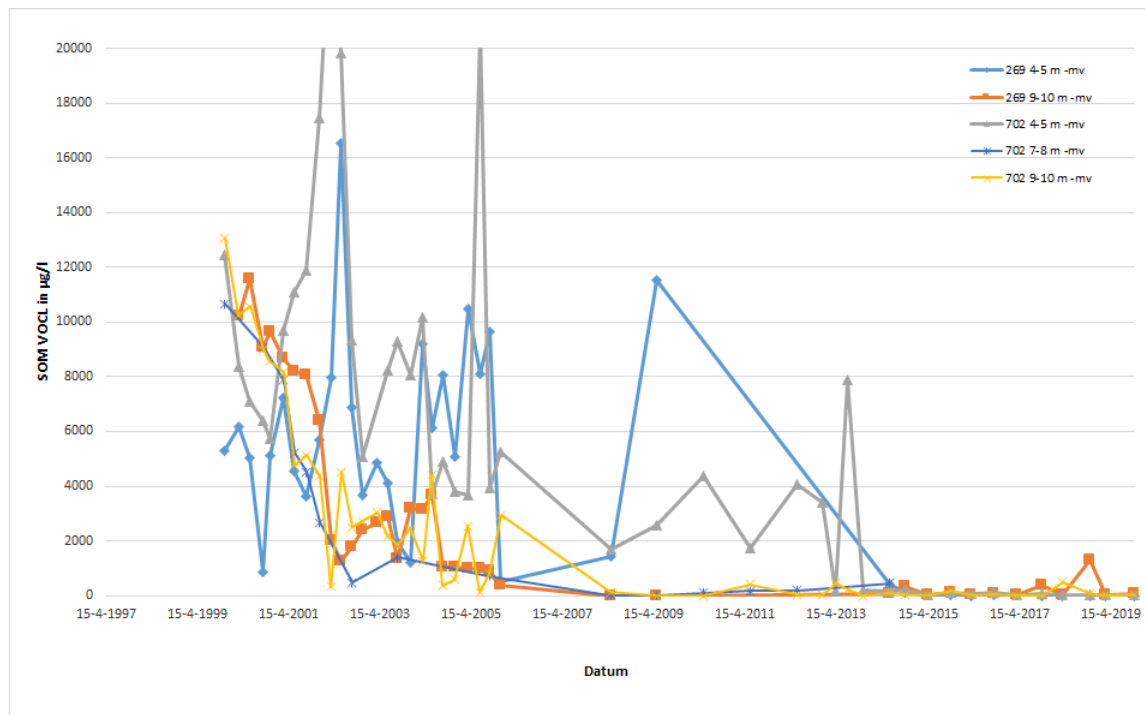
Figuur 5.1 Situering peilbuizen brongebied

Uit figuur 5.3 blijkt dat aan de westelijke terreingrens de concentraties in de diverse peilbuizen sinds de start van de beheersing (1999) tot het einde van de grondwatersanering 2019 sterk zijn afgenomen. In peilbuis 206 werd in november 2000 een hoogste concentratie VOCl aangetoond van 11.310 µg/l, hierbij was ook een hoge concentratie moederproduct (Per) aanwezig naast de afbraakproducten Cis en VC. Eind 2019 is de concentratie VOCl-totaal afgenomen tot 19,5 µg/l. Een vergelijkbaar beeld is te zien bij de peilbuizen 208 en 210 waar beginconcentraties in de orde van 2.000 á 4.000 µg/l aanwezig waren en in oktober 2019 nog concentraties van 1,7 en 15,5 µg/l zijn aangetoond. Aan de zuidzijde van de locatie bevindt zich peilbuis 707 ter controle van de terreingrens. Bij aanvang van de beheersmaatregelen waren de concentraties VOCl hier laag maar omstreeks 2013-2016 waren hier hogere concentraties te zien. Deze concentraties VOCl zijn echter weer afgenomen tot 2,1 µg/l in oktober 2019.



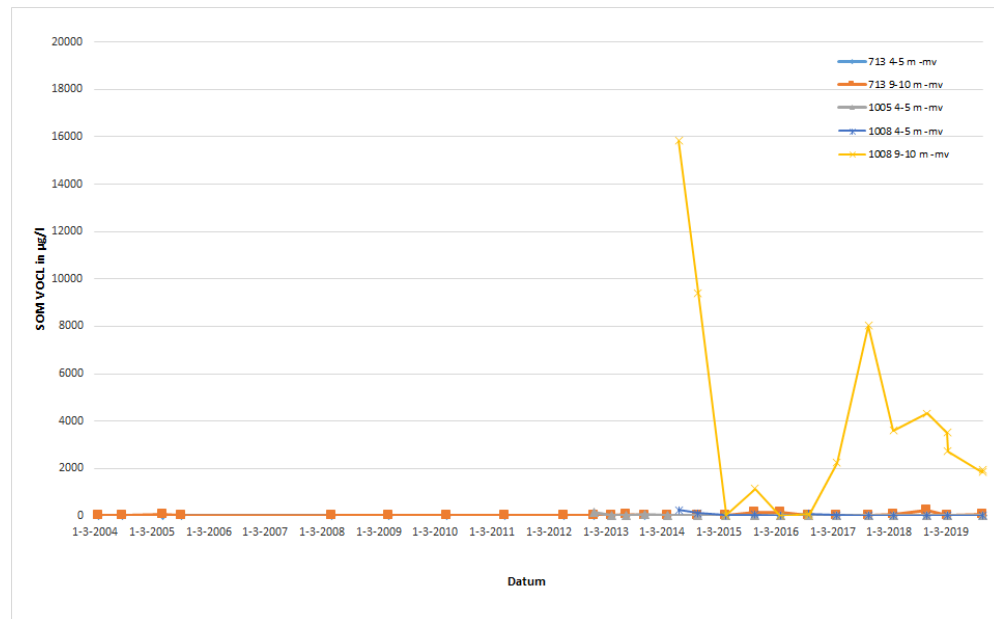
Figuur 5.2 Verloop concentraties VOCl-totaal langs westelijke terreingrens

In figuur 5.3 is het concentratieverloop van de peilbuizen 269 en 702 met filters op verschillende dieptes weergegeven. Deze peilbuizen bevinden zich ter plaatse van de voormalige brongebieden D en G, de historisch sterkst verontreinigde deellocaties. Dit is ook terug te zien in de hoogte van de concentraties in met name de periode van 1999 tot 2006 met uitschieters tussen de 10.000 en 20.000 µg/l VOCl-totaal. In 2019 bij beëindiging van de sanering lagen de concentraties VOCl-totaal in het grondwater van deze monitoringspeilbuizen tussen de 1,7 en 52 µg/l. Procentueel zijn de afnames in concentratie in de peilbuizen meer dan 99 %.



Figuur 5.3 Verloop grondwaterconcentraties ter plaatse van voormalige brongebieden D en G

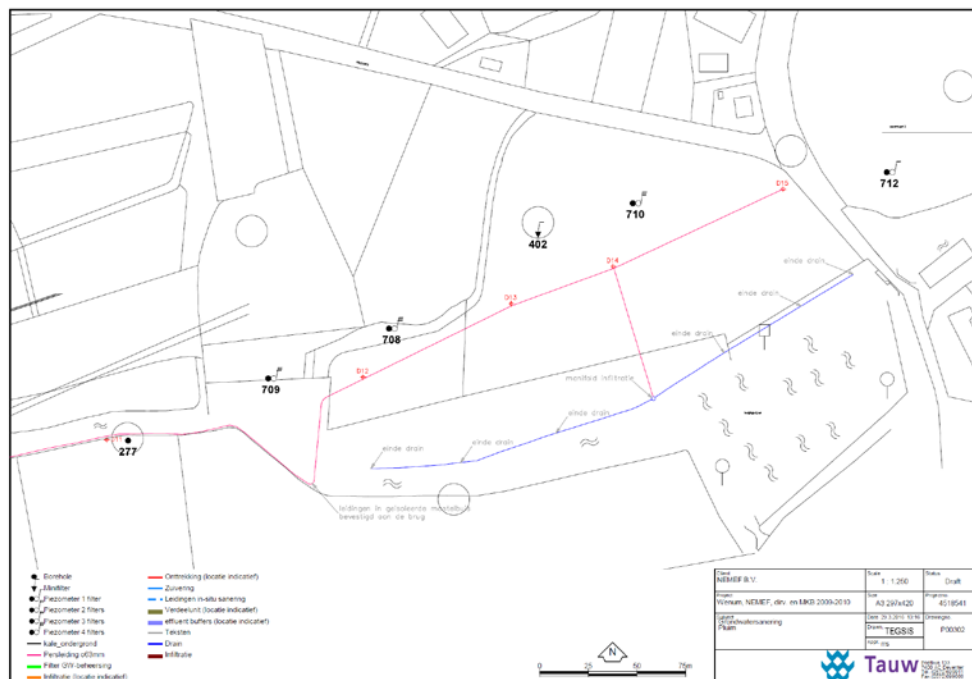
In figuur 5.4 is het verloop van de grondwaterconcentraties weergegeven aan de oostzijde van het bedrijfsterrein stroomafwaarts van de (voormalige) bronlocaties. Uit de figuur 5.4 blijkt dat met name in de peilbuis 1008 nog hogere concentraties VOCl-totaal aanwezig was (8.927 µg/l in 2017). Deze peilbuis bevindt zich stroomafwaarts van het voormalige brongebied 'Z'. Vanwege de hogere concentraties in het grondwater hier is in 2019 nog extra grondwater onttrokken uit peilbuis 1008 (zie ook paragraaf 4.2.3). Eind 2019 was er nog wel een verhoogde concentratie VOCl-totaal aanwezig in het grondwater ter plaatse van deze peilbuis (filter van 9-10 m -mv: 1.862 µg/l). Deze zeer lokale verhoging vormt geen risico voor het behalen van de saneringsdoelstelling.



Figuur 5.4 Verloop grondwaterconcentraties oostzijde bedrijfsterrein

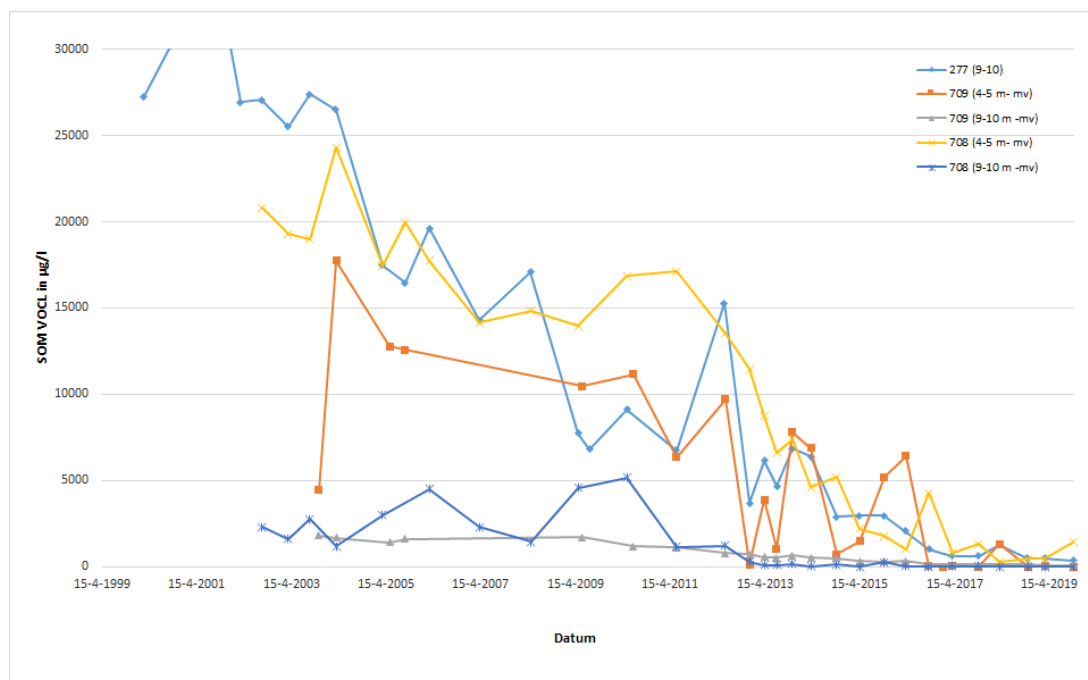
5.2.2 Pluimgebied

In figuur 5.6 en 5.6 is het verloop van de VOCl-totaal concentraties in het verloop van de tijd in grafieken weergegeven. De situering van de peilbuizen is in figuur 5.5 weergegeven. De peilbuizen staan in de as van de pluim. Peilbuis 712 staat in het uiterste front van de pluim.



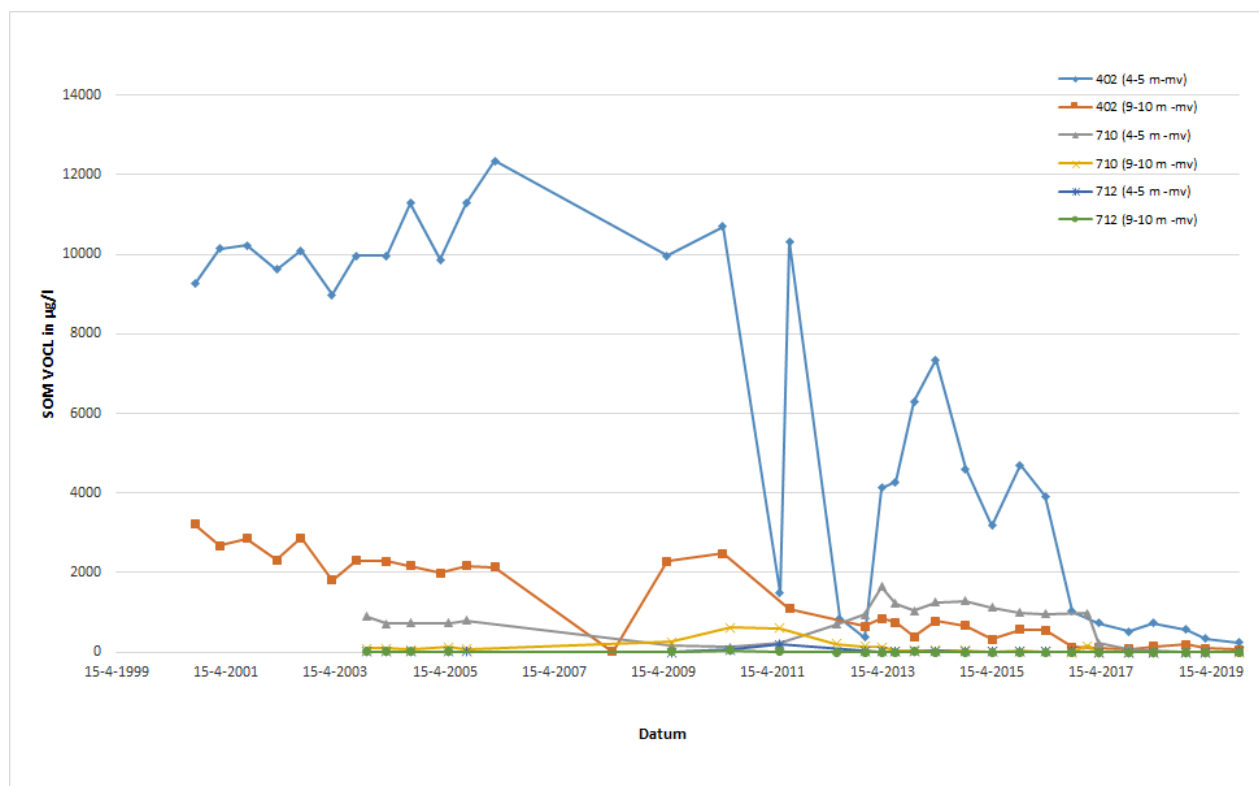
Figuur 5.5 Situering peilbuizen pluimgebied

Met name aan het begin en midden van de grondwaterpluim ter hoogte van peilbuis 708 en 709 werden in de peilbuisfilters van 4-5 m -mv in het verleden zeer hoge concentraties VOCl aangetoond (voornamelijk Cis en VC). Voor peilbuis 277 aan het begin van de pluim geldt dit alleen voor het filter van 9-10 m -mv. In 2004 werden in peilbuis 708 en 709 een hoogste concentratie van 24.283 µg/l en 17.730 µg/l respectievelijk aangetoond en in peilbuis 277 werd in 2001 35.049 µg/l aangetoond. Eind 2019 waren deze afgenomen tot 1.442 µg/l, 11,6 en 361 µg/l. Dit komt neer op afnames van 97 tot 99 %.



Figuur 5.6 Verloop VOCl-concentraties begin en midden van pluim

Uit figuur 5.7 valt op te maken dat met name in peilbuis 402 historisch gezien hoge concentraties VOCl voorkwamen (maximaal 12.365 µg/l in het filter van 4-5 m -mv). In de peilbuizen verder in de pluim (710 en 712) lagen de concentraties historisch gezien al vele malen lager. In peilbuis 402 (filter van 4-5 m -mv) is nog 260 µg/l VOCl gemeten eind 2019. In de peilbuizen 710 en 712 liggen de concentraties eind 2019 zeer laag: er is tussen de 2,2 en 0,3 µg/l VOCl-totaal gemeten. Dit komt neer op afnames van 97 tot 99 %.



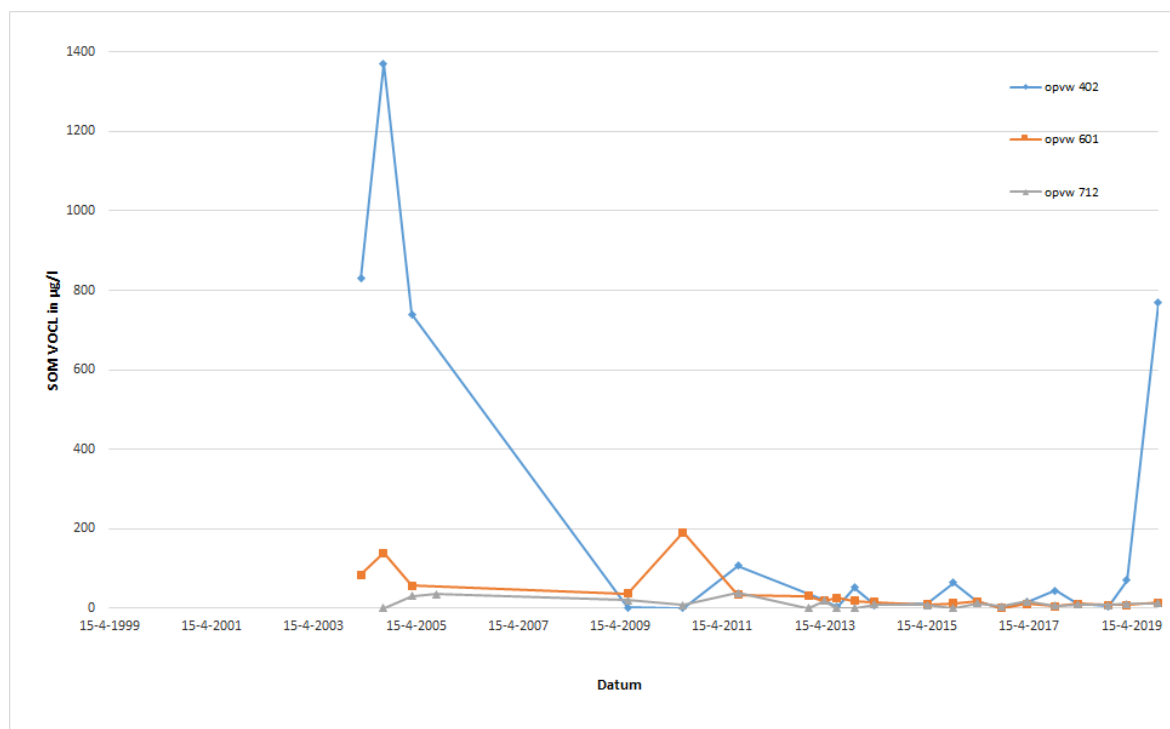
Figuur 5.7 Verloop VOCI-concentraties midden en uiteinde van pluim

5.3 Oppervlaktewater

Omdat de pluim van de VOCI-verontreiniging in een kwelgebied stroomt is ook op enkele plekken het oppervlaktewater in de pluim gemonitord. Het oppervlaktewater betreft sloten die gedurende vrijwel het hele jaar watervoerend zijn omdat deze door kwelwater gevoed worden.

In figuur 5.8 is het verloop van de concentraties in het oppervlaktewater weergegeven voor de verschillende meetpunten. De metingen laten een grillig verloop zien dat verklaard wordt door de wisselende omstandigheden zoals nattere en drogere perioden en hoge en lage temperaturen.

Eind 2019 is er in het oppervlaktewater nabij peilbuis 402 nog een hogere waarde gemeten, terwijl in het grondwater van peilbuis 402 geen piek is te zien. Onduidelijk is waardoor deze uitschieter in het oppervlaktewater wordt veroorzaakt. Mogelijk wordt dit veroorzaakt door de extra kwel, die is ontstaan na het weer uit bedrijf nemen van de deepwells.

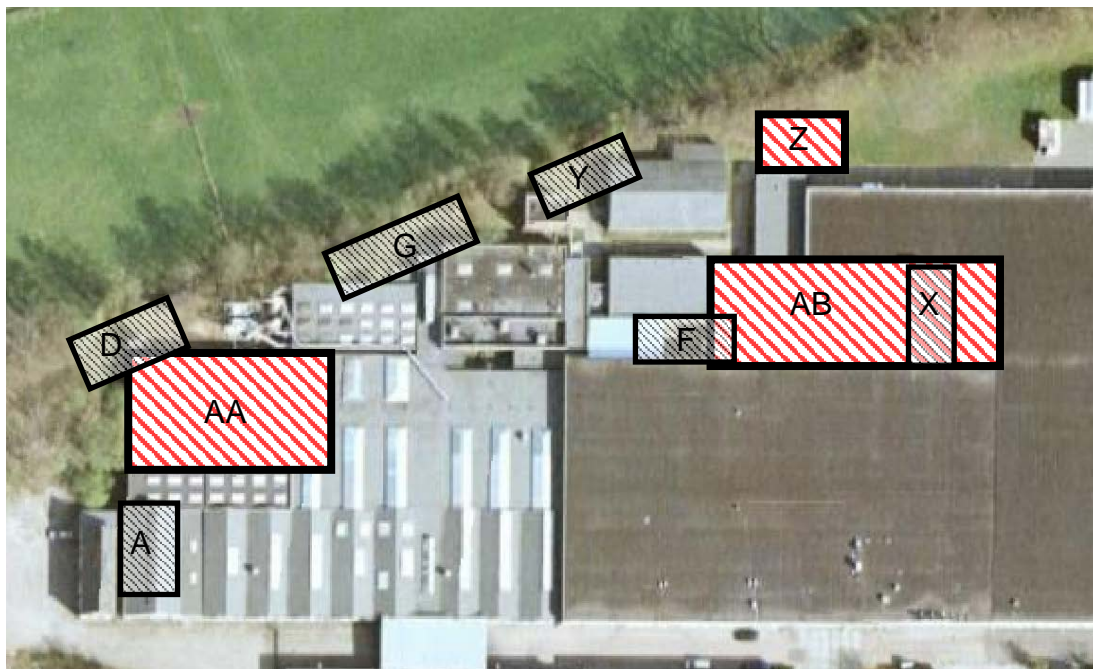


Figuur 5.8 Concentraties VOCI gemeten in oppervlaktewater

5.4 Monitoring uitloging restverontreiniging ISCO-gebieden

Na afronding van de ISCO-sanering is in het evaluatierapport van deze sanering (R014-4518541TFP-los-V03-NL) de aanbeveling opgenomen om de uitloging van de restverontreiniging te monitoren. In de periode van 2014 tot en met 2020 is dit voor locatie A gedaan. Voor locatie AB is begin 2021 nog een bemonstering uitgevoerd van peilbuizen stroomafwaarts van de locatie (alle overige filters zijn verwijderd op deze locatie). Zie figuur 5.9 voor de ligging van deze twee deellocaties. Hierbij is aanvankelijk nog getoetst aan de indicatieve waarde van 50 µg/l. De indicatieve waarde van 50 µg/l voor het bereiken van een stabiele pluim in de 2^e zandlaag is inmiddels achterhaald, op basis van de uitgevoerde modellering van de stabiliteit van de pluim. Er wordt nu uitgegaan van een waarde tussen 100 en 200 µg/l. Getoetst aan deze waarde wordt voor locatie A en AB voldaan aan deze waarden. Met uitzondering van 1 peilbuis stroomopwaarts van locatie A waar nog verontreiniging met 1,1-DCA instroomt van het westelijke buurperceel instroomt.

In bijlage 14 is de laatste afsluitende rapportage van deze monitoring opgenomen.



Figuur 5.9 Ligging deellocatie A en AB die gemonitord zijn na afloop van de ISCO-sanering

5.5 Afwijkingen

Ten opzichte van het bodemsaneringsplan (fase 2)¹ van NEMEF is sprake van de volgende afwijkingen:

1. Er is meer restverontreiniging in de grond achtergebleven op het terrein van NEMEF dan waarvan uit was gegaan, ondanks twee extra saneringsfases van bronverwijdering door ontgraving. Oorzaak is de aanwezigheid van meer brongebieden dan waar in het bodemsaneringsplan (fase 2) van 2006 van was uitgegaan en de diepte van de verontreiniging
2. De verontreiniging met CKW op het terrein van Schipper Bosch wordt niet actief gesaneerd, waardoor verontreinigingen instromen na afronding van de sanering door NEMEF

De afwijkingen van het bodemsaneringsplan (fase 2) leiden tot de volgende wijzigingen van dit saneringsplan:

- Bovenstaande punten 1 en 2 leiden tot een grotere restverontreiniging in de grond en het grondwater met als gevolg hogere restconcentraties in het grondwater na de grondwatersanering. De doelstelling van het goedgekeurde bodemsaneringsplan (fase 2) blijft gehandhaafd, de genoemde terugsaneerwaarden worden losgelaten
- Voor het vaststellen van een stabiele eindsituatie is de interventiecontour leidend en uit het grondwatermodel blijkt dat de pluim stabiel wordt. Het grondwatermodel wordt geverifieerd door een drietal meetrondes (monitoring eind 2019, monitoring eind 2020 en eindmonitoring eind 2021). Mocht uit de monitoringsrondes blijken dat de voorspellende waarden van het grondwatermodel correct is, dan kan de sanering worden afgesloten

- De bodemsanering (fase 2) zal worden gesplitst:
 - Bodemsanering (fase 2) betreft de uitvoeringen van de grond- en grondwatersaneringen (2009-2019)
 - Bodemsanering (fase 3) wordt de uitvoering van de monitoring/verificatie van de grondwatermodellering (2019-2021)

Ondanks bovenstaande wijzigingen wordt de saneringsdoelstelling voor CKW (per, tri, cis en vinylchloride): 'een stabiele eindsituatie, waarbij een 'grote' restverontreiniging achterblijft', gehaald. De wijzigingen leiden conform het beslisschema in de Nota Bodembeheer van de provincie Gelderland daarom niet tot een noodzaak een nieuw saneringsplan in te dienen.

Een verdere toelichting op bovenstaande is weergegeven in de notitie die is ingediend als wijziging saneringsplan en is in bijlage 15 samen met de instemmingsbrief van de provincie Gelderland opgenomen.

6 Ontmanteling saneringsinstallatie (2020)

Eind 2020 is in opdracht van ASSA ABLOY het gehele grondwatersaneringssysteem verwijderd. De zuivering is, inclusief de Romneyloods en vloeistofkerende opstelplaats, geheel verwijderd van de locatie. Alle bronnen zijn conform 'BRL SIKB 2100 Protocol 2101 Mechanische boren' afgewerkt en alle pompen, op- en aanbouwdelen en putten zijn verwijderd. Tevens is al het leidingwerk op het terrein van derden (buren en gemeente Apeldoorn) gerooid. Op het bedrijfsterrein zelf zijn op enkele plekken delen van het leidingwerk achtergebleven, omdat deze niet zonder ingrijpende maatregelen verwijderd konden worden (verwijderen groenstrook, verwijderen verhardingen et cetera). De locatie van achtergebleven delen is vastgelegd op tekening. Deze tekening is opgenomen in bijlage 16. Tevens zijn in bijlage 17 enkele foto's van de ontmanteling opgenomen.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

Op de locatie van NEMEF te Wenum aan de Papegaaiweg 35 te Wenum zijn sinds 2009, namens Stanley Black & Decker, in opdracht van ASSA ABLOY Nederland B.V. verschillende fases van bodemsanering in uitvoering geweest.

De laatste actieve fase bestond uit de grondwatersanering op het voormalige bedrijfsterrein van NEMEF en in de grondwaterpluim stroomafwaarts van de locatie.

In de periode van 2012 tot 2019 is in totaal 718.396 m³ verontreinigd grondwater onttrokken met behulp van 10 onttrekkingsbronnen. Hierbij is doormiddel van zuivering in totaal 340 kg aan VOCI verwijderd. Het onttrokken grondwater is deels geïnfiltreerd in de bodem en deels geloosd op het riool.

Concentraties in het grondwater zijn sterk afgenomen waarbij lokaal nog wel op enkele plekken verhoogde concentraties zijn achtergebleven. Op basis van grondwatermodellering wordt verwacht dat met de huidige achterblijvende concentraties de saneringsdoelstelling van een stabiele pluim met achterblijven van een grote restverontreiniging behaald is. Doormiddel van grondwatermonitoring gedurende twee jaar en ijking van het model zal nog worden vastgesteld of dit het geval is (= fase 3 bodemsanering). Voor de ijking worden vier metingen gebruikt: De eindmeting van de grondwatersanering en drie monitoringsronden voor fase 3.

7.2 Aanbevelingen

7.2.1 Nazorg

Nazorg is op dit moment nog niet van toepassing, omdat fase 3 van de sanering (monitoring stabiele eindsituatie) nog in uitvoering is. Na afronding van fase 3 is naar verwachting geen actieve nazorg noodzakelijk en bestaat de nazorg uit registratie van het evaluatiebesluit bij het kadaster.

7.2.2 Gebruiksbeperkingen

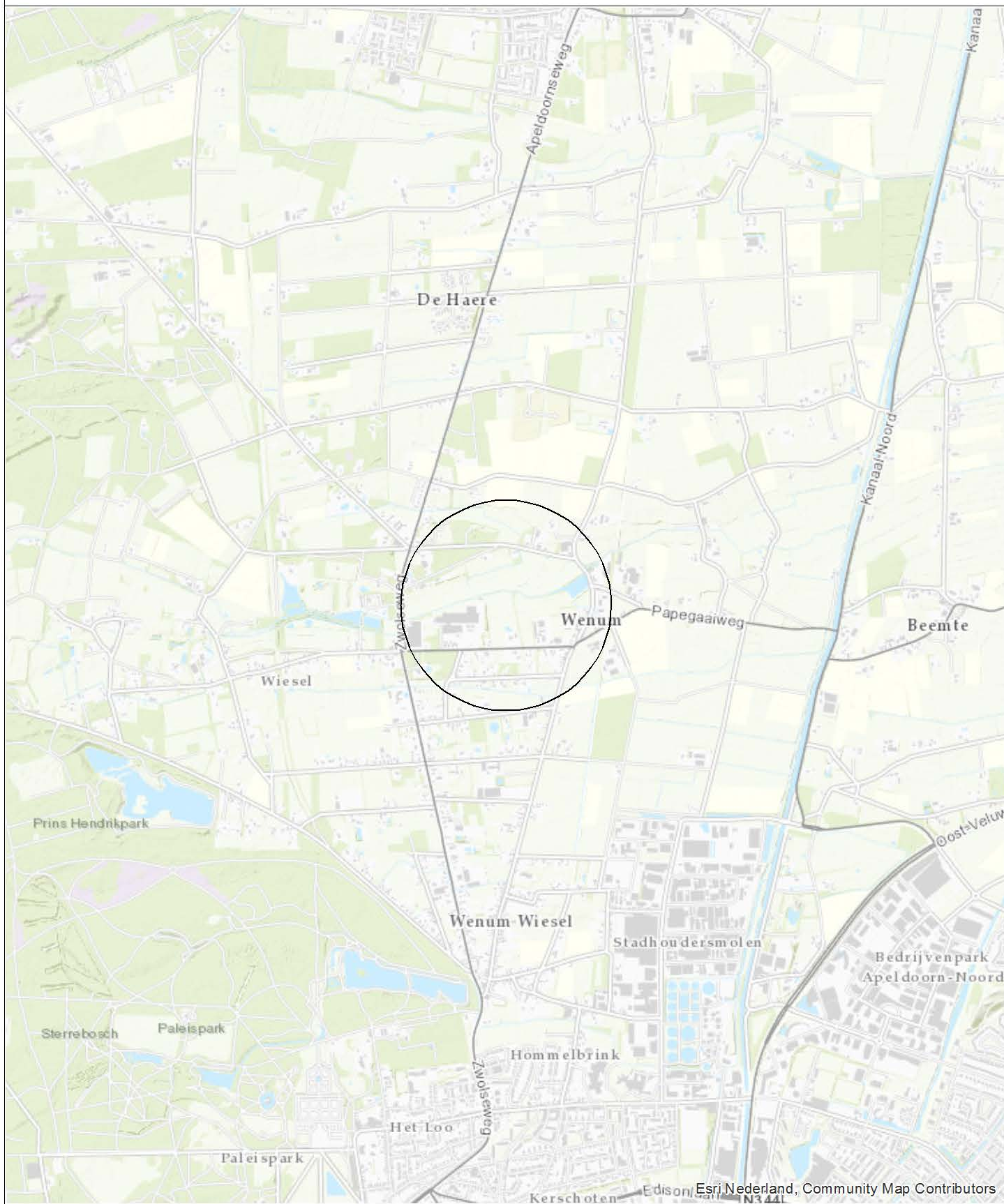
De bovengrond van het terrein voldoet tot minimaal 1,5 m -mv aan de kwaliteit voor het huidige gebruik conform de bodemfunctieklassie Industrie. Gebruiksbeperking in het kader van de grond zijn vanwege de verregaande sanering niet van toepassing.

Indien in de toekomst de bestemming en/of het gebruik van de locatie verandert naar een gevoeligere functieklassie, zal moeten worden beoordeeld, of aanvullende saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn. Dit geldt ook indien er dieper gegraven wordt dan 1,5 m -mv. In dit geval is de grondeigenaar verantwoordelijk voor het benodigde overleg met het bevoegd gezag voor de eventueel benodigde aanvullende sanering of veiligheidsmaatregelen.

Indien in de directe omgeving van de locatie grondwater wordt onttrokken, dient de initiatiefnemer hiervan de effecten op de gesaneerde locatie te bepalen. Indien sprake is van nadelige effecten op de gesaneerde locatie dienen in overleg met de gemeente maatregelen te worden genomen.

Bijlage 1**Regionale ligging en kadastrale kaart**

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



0 300 600 900 1.200 m

Oprachtgever	ASSA ABLOY Nederland BV	Schaal	1:25000	Status	Definitief
Project	Wenum, NEMEF, div. en MKB 2009-2010	Formaat	A4	Projectnummer	4518541
Onderdeel	Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Datum	9-12-2020	Tekeningnummer	1
		Get.: TDA			
		Gec. #			
Postbus 133 7400 AC Deventer Telefoon (0270) 69 99 11 Fax (0270) 69 99 66					



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Schaal 1: 4600

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Apeldoorn

D

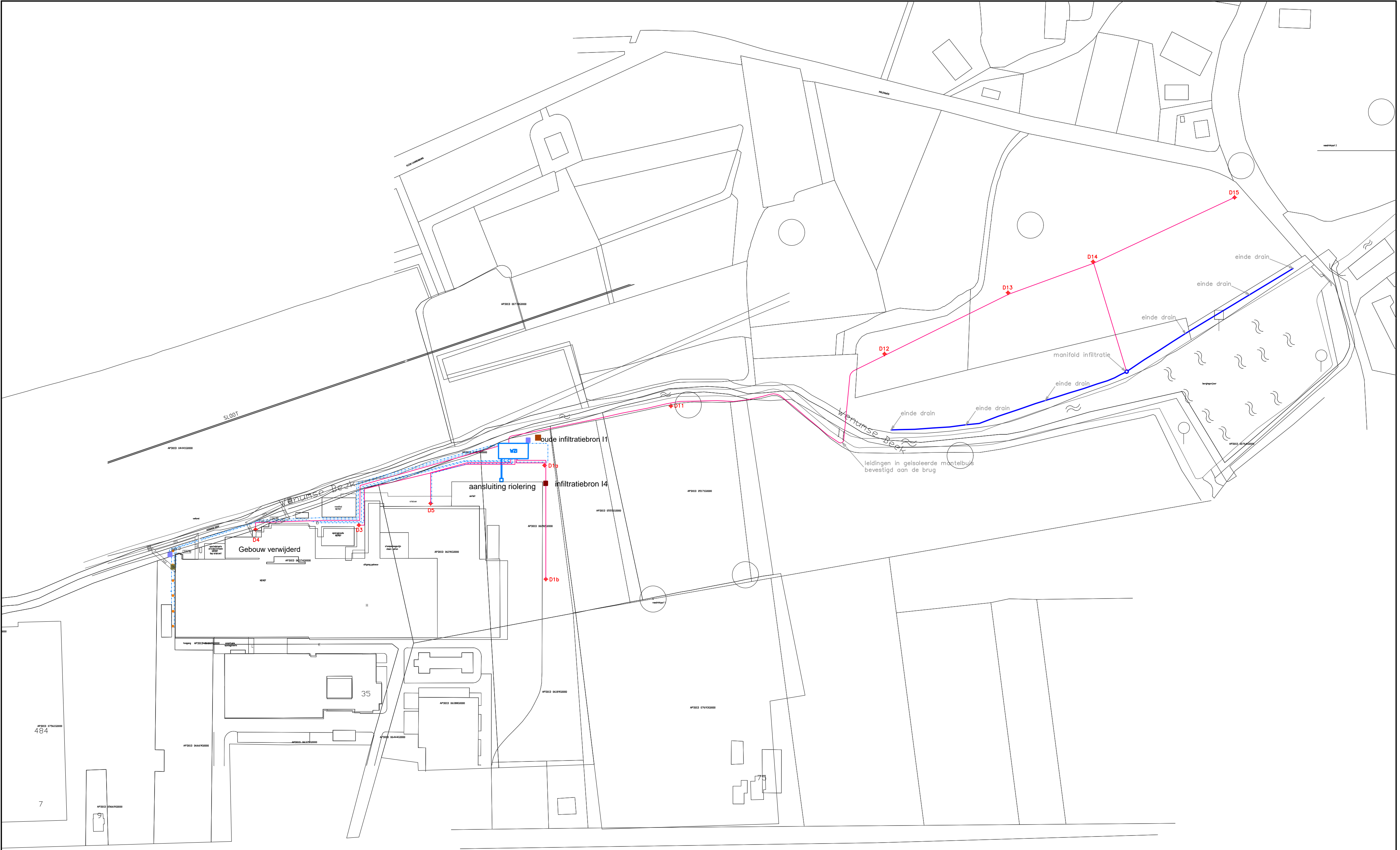
764

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

kadaster

Bijlage 2**Overzichtstekening saneringssysteem**



- Topografie

— kale ondergrond

— Persleiding ø63mm

— Filter GW-beheersing

— Infiltratie (locatie indicatief)

— Onttrekking (locatie indicatief)

— Zuivering

— Leidingen in-situ sanering

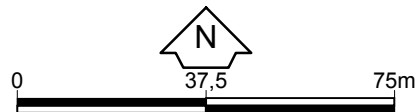
— Verdeelunit (locatie indicatief)

— effluent buffers (locatie indicatief)
- Teksten

— Drain

— Infiltratie

— T4518541_oud

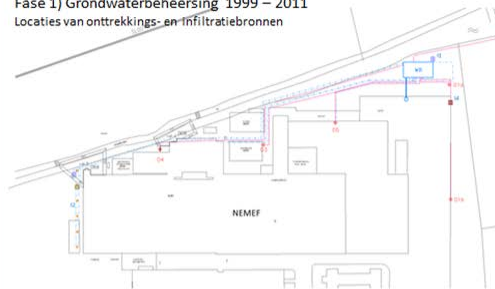


Opdrachtgever NEMEF B.V.	Schaal 1 : 1.500	Status Concept
Project Wenum, NEMEF	Formaat 210x297 mm	Projectnummer 4518541
Onderdeel Ligging grondwatersaneringssysteem	Dat. 6.4.2020 10:50 Getek. TEGSIS Gec. rrs	Tekeningnummer P00313

Bijlage 3**Overzicht saneringsfasen**

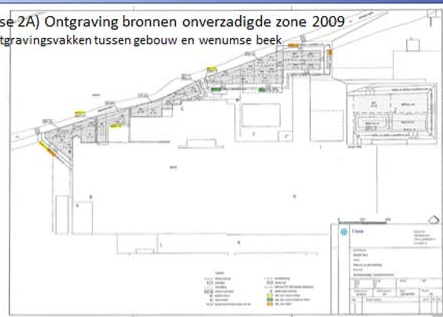
Fase 1) Grondwaterbeheersing 1999 – 2011

Locaties van onttrekkings- en infiltratiebronnen



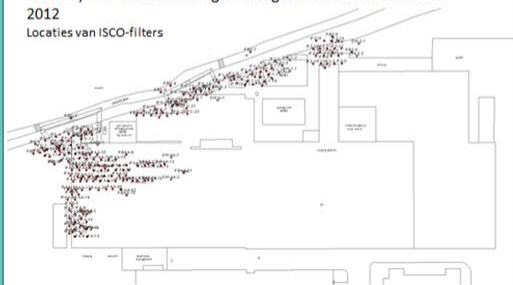
Fase 2A) Ontgraving bronnen onverzadigde zone 2009

Ontgravingsvakken tussen gebouw en wenumse beek



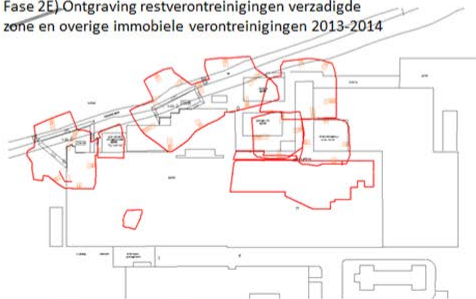
Fase 2C) In situ bronsanering verzadigde zone d.m.v. ISCO 2009-2012

Locaties van ISCO-filters

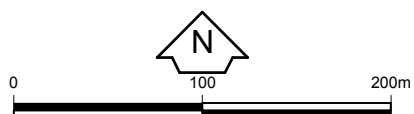
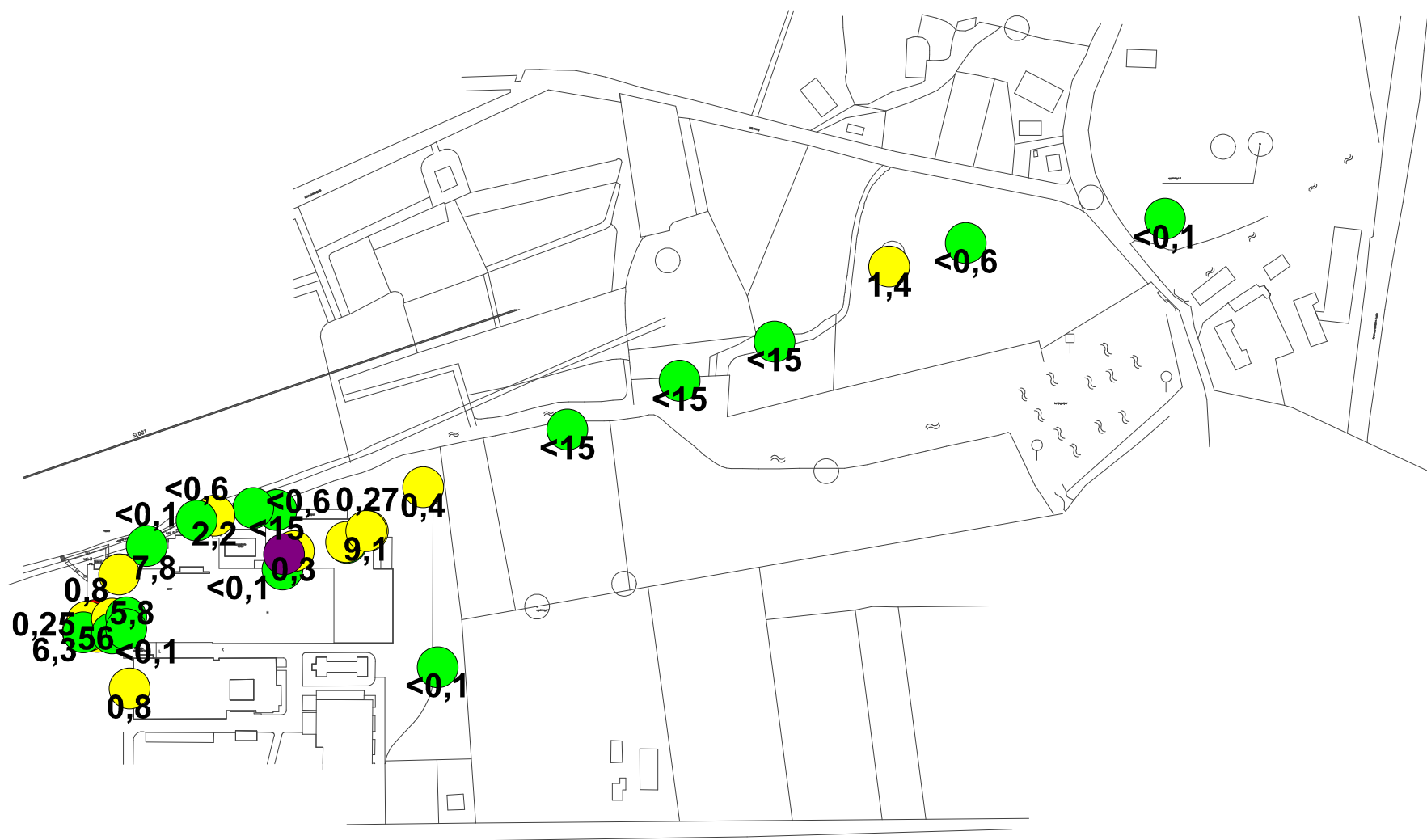


Fase 2E) Ontgraving restverontreinigingen verzadigde zone en overige immobiele verontreinigingen 2013-2014

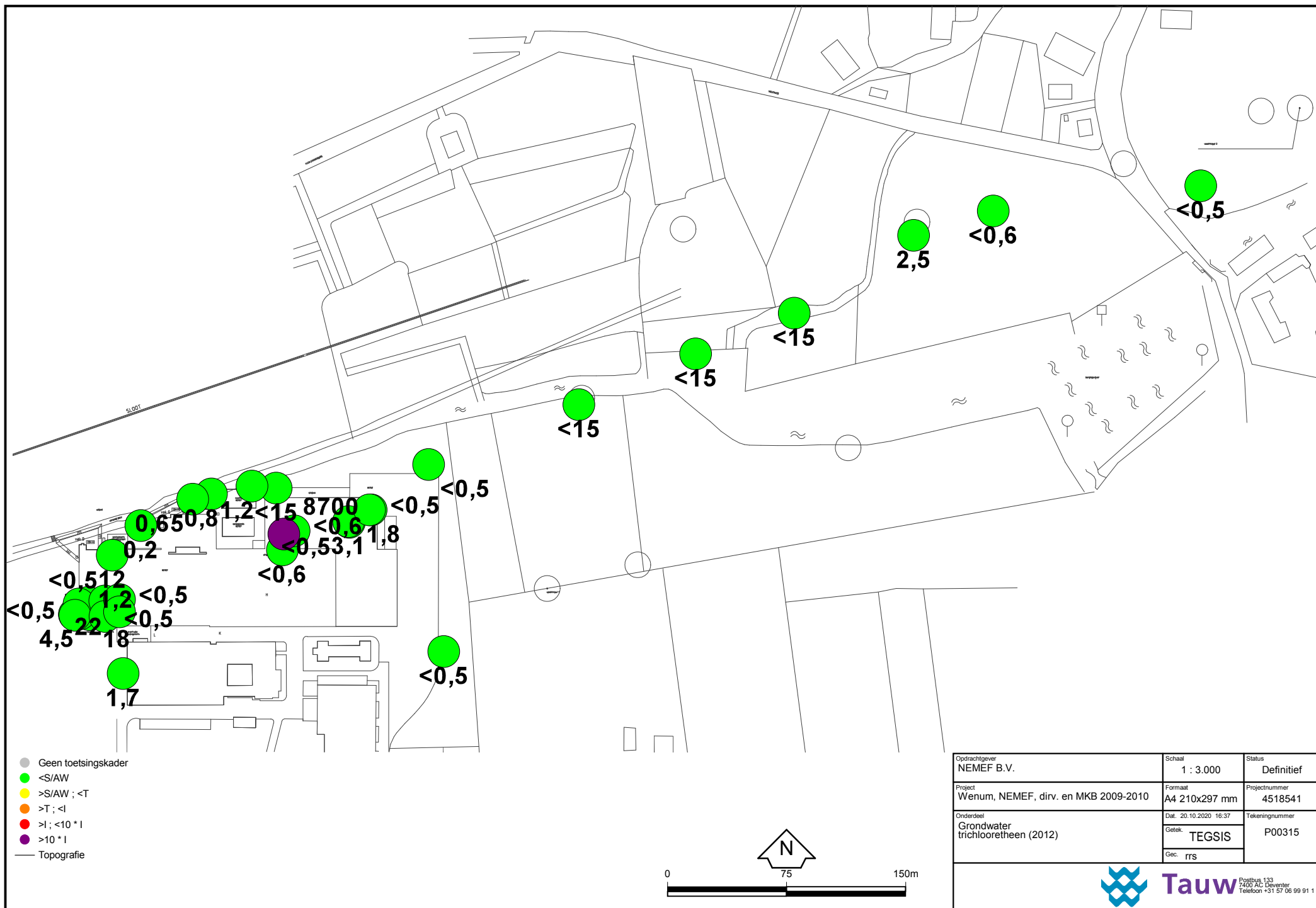
Ontgravingsvakken tussen gebouw en wenumse beek



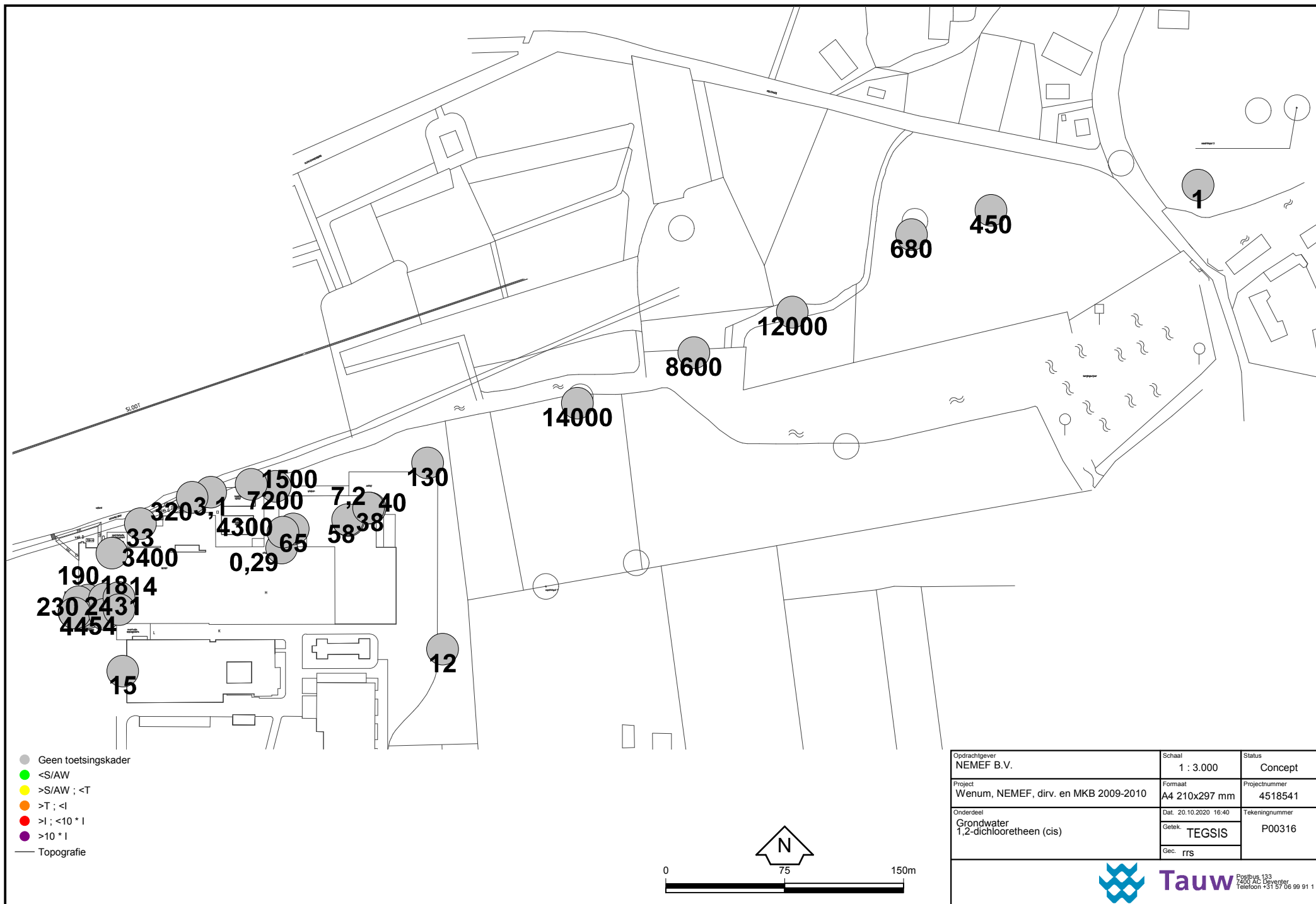
Bijlage 4**Verontreinigingssituatie grondwater
voor sanering (2012)**



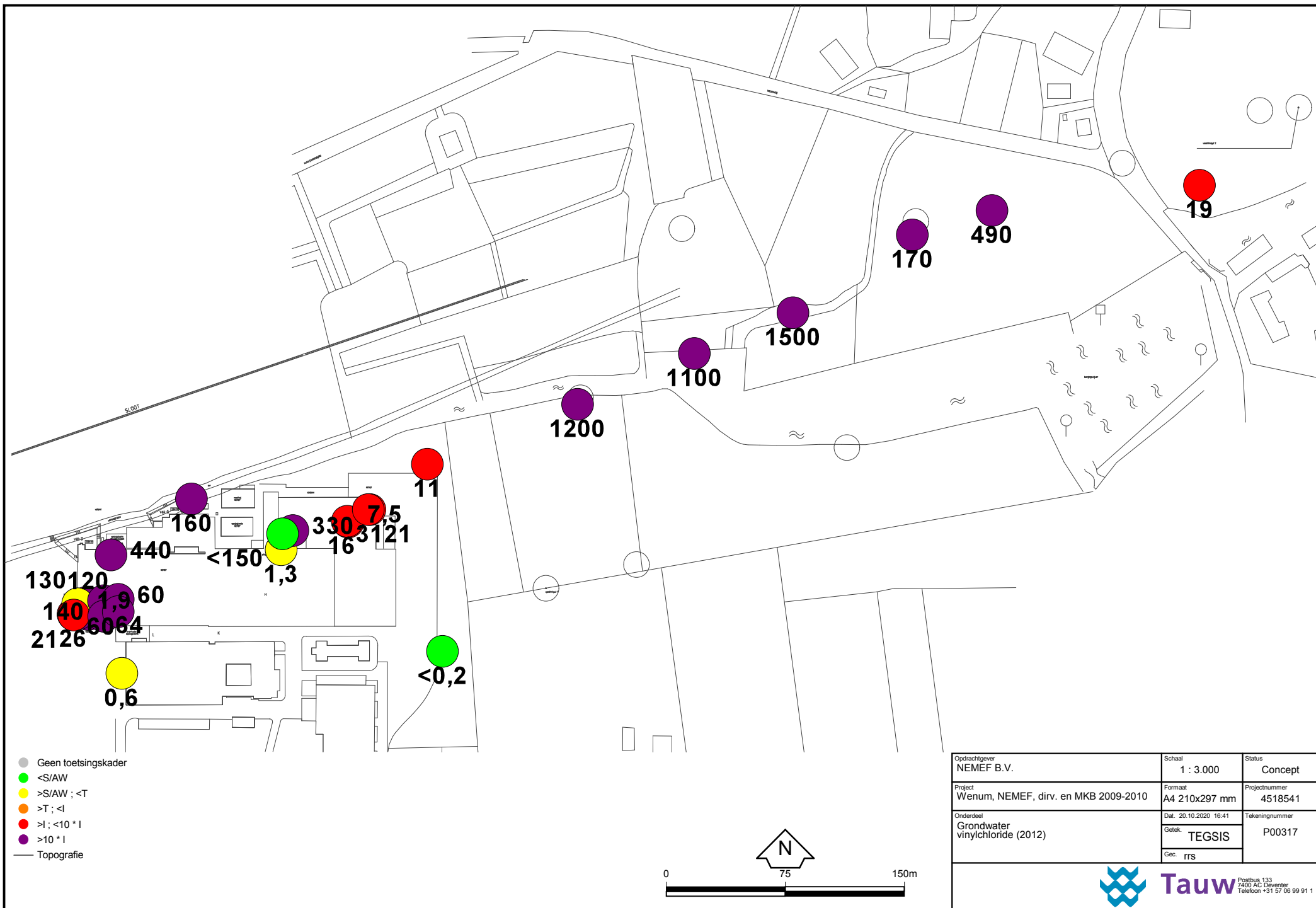
Opdrachtgever NEMEF B.V.	Schaal 1 : 4.000	Status Concept
Project Wenum, NEMEF, dirv. en MKB 2009-2010	Formaat	Projectnummer 4518541
Onderdeel Grondwater Concentraties Perchlooretheen (2012)	Dat. 20.10.2020 16:34 Getek. TEGSIS Gec. rrs	Tekeningnummer P00314



Opdrachtgever NEMEF B.V.	Schaal 1 : 3.000	Status Definitief
Project Wenum, NEMEF, dirv. en MKB 2009-2010	Formaat A4 210x297 mm	Projectnummer 4518541
Onderdeel Grondwater trichlooretheen (2012)	Dat. 20.10.2020 16:37 Getek. TEGSIS Gec. rrs	Tekeningnummer P00315



Opdrachtgever NEMEF B.V.	Schaal 1 : 3.000	Status Concept
Project Wenum, NEMEF, dirv. en MKB 2009-2010	Formaat A4 210x297 mm	Projectnummer 4518541
Onderdeel Grondwater 1,2-dichlooretheen (cis)	Dat. 20.10.2020 16:40 Getek. TEGSIS Gec. rrs	Tekeningnummer P00316



Opdrachtgever NEMEF B.V.	Schaal 1 : 3.000	Status Concept
Project Wenum, NEMEF, dirv. en MKB 2009-2010	Formaat A4 210x297 mm	Projectnummer 4518541
Onderdeel Grondwater vinylchloride (2012)	Dat. 20.10.2020 16:41 Getek. TEGSIS Gec. rrs	Tekeningnummer P00317

Bijlage 5**Rapportage grondwatermodellering**



Tauw

Effecten restverontreinigingen en instromende chloorethenen op saneringsdoelstelling NEMEF te Wenum

6 november 2019



Verantwoording

Titel	Effecten restverontreinigingen en instromende chloorethenen op saneringsdoelstelling NEMEF te Wenum
Opdrachtgever	ASSA ABLOY
Projectleider	Pedro Aarnink
Auteur(s)	Loys Vermeijden en Elmer van den Berg
Projectnummer	4518541
Aantal pagina's	15
Datum	6 november 2019
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
T +31 57 06 99 91 1
E info.deventer@tauw.com



Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en doel van onderzoek	4
1.2	Achtergrond.....	5
1.3	Leeswijzer	6
2	Bepalen randvoorwaarden voor transportmodel	6
2.1	Aanpassing van het transportmodel voor chloorethenen.....	6
2.1.1	Lokaliseren van restverontreinigingen	6
2.1.2	Opschalen van restconcentraties naar representatieve waarden voor modelcellen...	8
2.1.3	Definiëren van constante vracht	9
2.1.4	Chloorethenen bronconcentraties Schipper Bosch.....	10
2.2	Uitgevoerde modelberekeningen	11
3	Resultaten	11
3.1	Berekening zonder en met bronconcentraties	12
3.2	Berekening met twee maal de bronconcentraties	13
4	Samenvatting en conclusies.....	14
Bijlage 1	Regionale ligging	
Bijlage 2	Notitie Toelichting concept-saneringsplan NEMEF B.V. (2006)	



1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doel van onderzoek

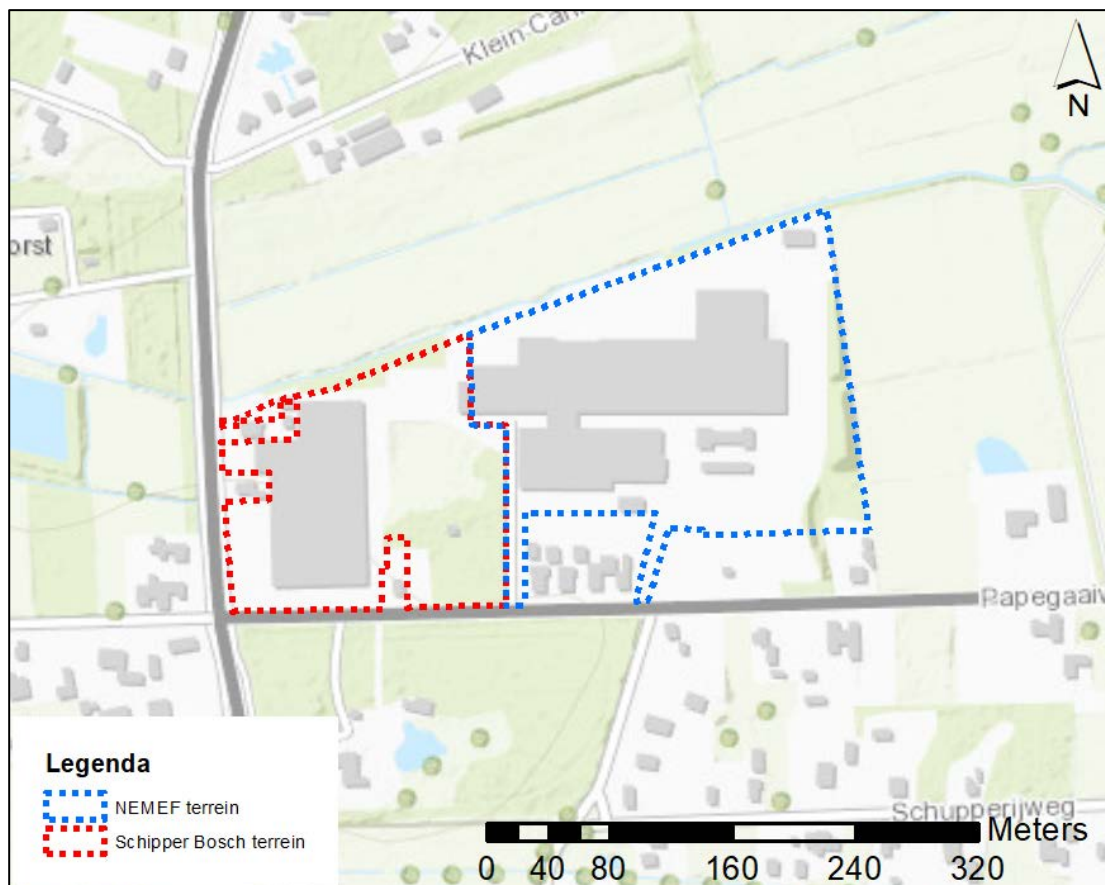
Op het NEMEF-terrein is in het verleden een bodemverontreiniging met onder andere chloorethenen ontstaan. Deze bodemverontreiniging is vanaf 1999 in fasen gesaneerd. Op het terrein zijn restverontreinigingen achtergebleven. Deze restverontreinigingen worden via het grondwater verspreid. Met een grondwatermodel wordt een inschatting gemaakt van de grootte van de grondwaterverontreiniging als gevolg van deze restverontreinigingen.

Op het terrein is, in het kader van saneringsactiviteiten, vanaf 1999 een waterscheiding gecreëerd die het toestromende grondwater vanuit het naastgelegen terrein van Schipper Bosch zoveel mogelijk tegenhoudt. Deze waterscheiding wordt waarschijnlijk, in verband met het beëindigen van de actieve saneringsmaatregelen, in 2020 buiten bedrijf gesteld.

Op het terrein van Schipper Bosch, gelegen naast NEMEF (zie figuur 1.1), is een bodemverontreiniging van onder andere chloorethenen en chloorethanen aanwezig. Als de waterscheiding buiten bedrijf gesteld wordt, stroomt de verontreiniging van Schipper Bosch met het grondwater mee richting het terrein van NEMEF. De concentratie chloorethenen op het terrein van NEMEF, de concentraties in de pluim en mogelijk ook de grootte van de pluim nemen hierdoor toe.

Met het bestaande numeriek grondwaterstroming- en transportmodel is inzichtelijk gemaakt hoe de pluim, die door de restverontreinigingen op het terrein van NEMEF en de verontreiniging van chloorethenen op het terrein van Schipper Bosch wordt veroorzaakt, zich door de tijd zal gaan ontwikkelen en welke effecten dit heeft op het terrein en de saneringsdoelstelling van NEMEF.

Figuur 1.1 geeft de ligging van beide locaties weer. In bijlage 1 is de regionale ligging weergegeven.



Figuur 1.1 Locatie terreinen Schipper Bosch en NEMEF

1.2 Achtergrond

Dit rapport is een aanvulling op de eerder uitgevoerde modelberekening uit januari 2019¹ naar de grondwaterverontreiniging als gevolg van het achterblijven van restverontreinigingen en de instroom. Voor meer achtergrondinformatie over de lokale situatie wordt verwezen naar hoofdstuk 2 van het rapport uit januari 2019.

De modelstudie uit januari 2019 gebruikt als input voor het model de restverontreinigingen, zoals deze werden verwacht bij het opstellen van het saneringsplan uit maart 2006². In de huidige modelstudie zijn de restverontreinigingen gebruikt, zoals deze zijn achtergebleven na het uitvoeren van de grondsanering. Deze restverontreinigingen zijn beschreven in het evaluatierapport uit december 2014³ en weergegeven in figuur 2.2.1.

¹ Tauw B.V., Effecten instromende chloorethenen op saneringsdoelstelling NEMEF te Wenum, kenmerk R016-4518541EBX-V01-ihu d.d. 17 januari 2019

² Tauw B.V., Bodemsaneringsplan NEMEF B.V., kenmerk R001-4379501HFV-sbb-V04-NL d.d. 9 maart 2006

³ Tauw B.V., Evaluatie aanvullende grondsanering terrein NEMEF te Wenum, kenmerk R015-4518541AJV-avd-V01-NL d.d. 3 december 2014

1.3 Leeswijzer

De benodigde input voor het model en de verschillende modelvormen worden beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 beschrijft de resultaten van de uitgevoerde modelstudie. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten beknopt samengevat.

2 Bepalen randvoorwaarden voor transportmodel

In deze modelstudie zijn modelberekeningen uitgevoerd voor chloorethenen. Het numerieke grondwaterstromingsmodel en het gekoppelde stoftransportmodel is gebaseerd op het model beschreven in het rapport van januari 2019.

De uitgangspunten voor de transportberekeningen van chloorethenen zijn in de huidige studie echter anders:

- Een uitgangspunt voor de modelberekeningen in januari 2019 is dat de (chloorethenen) restconcentraties die achtergelaten na de sanering bij NEMEF overeenkomen met de terugsaneerwaarden in het grondwater, zoals beoogd in het saneringsplan van maart 2006. In de huidige berekening worden de restconcentraties in het grondwater bepaald aan de hand van de gemeten restconcentraties in grondmonsters na de sanering, in plaats van de geplande terugsaneerwaarden in het grondwater
- Voor de berekeningen in januari 2019 zijn alleen de restverontreinigingen in de saneringsvakken D en G op het NEMEF-terrein gebruikt (verwachting uit saneringsplan 2006). In de huidige berekeningen worden de restverontreinigingen na de sanering in het transport model verwerkt (evaluatierapport 2014)

De restverontreinigingen in de grond op het NEMEF-terrein zijn omgerekend naar restconcentraties in het grondwater. Deze restconcentraties zijn als injectie van constante vracht in het grondwatermodel verwerkt en doorgerekend. Varianten van de chlooretheen bronnen op de Schipper Bosch locatie zijn eveneens doorgerekend. De verschillende stappen worden in de volgende paragrafen uitgewerkt.

2.1 Aanpassing van het transportmodel voor chloorethenen

2.1.1 Lokaliseren van restverontreinigingen

In het evaluatierapport van de aanvullende grondsanering van december 2014⁴ wordt per saneringsvak beschreven of, waar en met welke restconcentratie nog verontreinigingen voorkomen. De plekken waar zich in de watervoerende laag onder de veenlaag (zogenaamde: middeldiepe watervoerende laag) nog verontreinigingen met chloorethenen (Cis 1,2-DCE) bevinden zijn weergegeven in figuur 2.1.

⁴ Tauw B.V., Evaluatie aanvullende grondsanering terrein NEMEF te Wenum, kenmerk R015-4518541AJV-avd-V01-NL d.d. 3 december 2014



Figuur 2.1 Achtergebleven verontreiniging chlooretheen (Cis 1,2-DCE) in de middeldiepe watervoerende laag na sanering. Punt, blauw = bemonsteringslocatie; vlak, blauw = vloer van ontgraven zone; lijn, blauw = oppervlakte van ontgraven zone aan maaiveld; vlak, rood = zone met verhoogde Cis 1,2-DCE restconcentratie; lijn, roze = modelraster

De berekende Cis 1,2-DCE restconcentratie in elke zone is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Zones met verhoogde Cis 1,2-DCE restconcentratie in het grondwater

Ontgravingsvak en monsternummer	Cis 1,2-DCE restconcentratie in het grondwater* (µg/l)	volume (x*y*z)
D (B24)	2000	10x5x1
D (B103)	2000	10x5x1
G (B33)	2500	10x10x1
G (B38)	2500	10x8x1
Y	2500	10x8x1
F	1500	10x8x1
Z	7000	10x9x1
A	100	10x12x1
AA	60	10x10x1

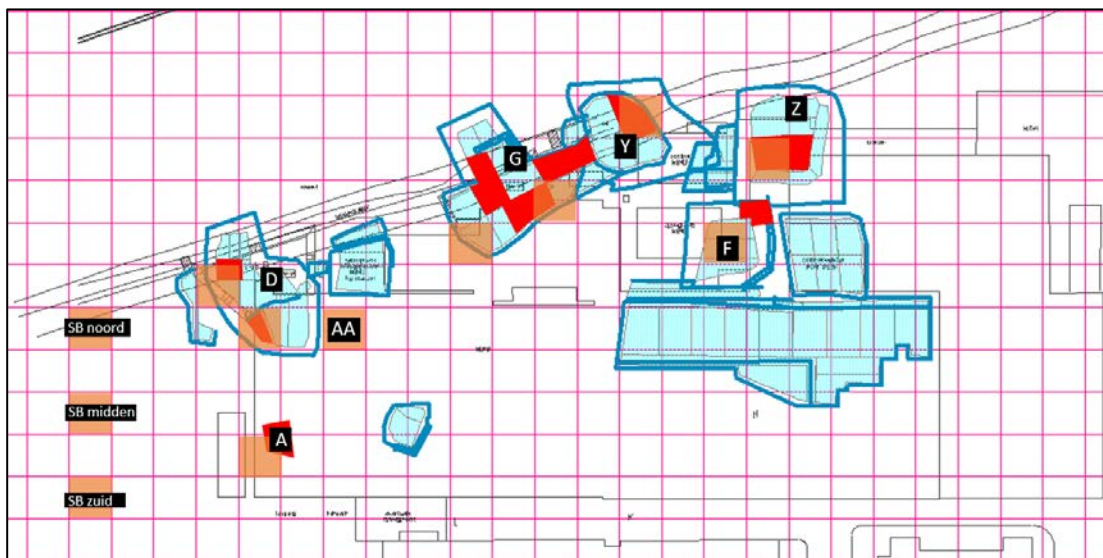
* Top van de middeldiepe watervoerende laag

Uit figuur 2.1 en tabel 2.1 kan het volgende worden opgemaakt:

- In negen zones van de sanerings-/ontgravingsvakken is een verhoogde restconcentratie aan Cis 1,2-DCE in de grond van de middeldiepe watervoerende laag aangetroffen. De maximale oppervlakte van deze zones met verhoogde Cis 1,2-DCE restconcentratie bedraagt circa 10x12 m (zone A). De maximale Cis 1,2-DCE restconcentratie in de grond bedraagt 7000 µg/l in ontgravingsvak Z

2.1.2 Opschalen van restconcentraties naar representatieve waarden voor modelcellen

De restconcentraties van de restverontreinigingen dienen aan de cellen van het numerieke model gekoppeld te worden. De modelcellen die over of dichtbij restbronzones liggen en daardoor de restbronzones in het model vertegenwoordigen zijn weergegeven met de oranje vlakken in figuur 2.2.



Figuur 2.2 Modelcellen (oranje) die restbronzones op het NEMEF en Schipper Bosch terrein vertegenwoordigen

De gemeten restconcentraties in de restverontreinigingen kunnen niet één-op-één worden overgenomen in het model. De voornaamste reden hiervoor is dat de breedte, lengte en diepte van de restbronzones niet even groot zijn als de dimensies van de modelcellen. Dit wordt gecompenseerd door de verontreinigingen in de restbronzones op te schalen naar het volume van de geselecteerde modelcellen. Er is gekeken hoe vaak een gemeten restbronzone in een modelcel past en de gemeten verontreiniging is met deze factor vermenigvuldigd, waardoor de verontreiniging als het ware is verdund. De modelcellen hebben een volume van $10 \times 10 \times 5 = 500 \text{ m}^3$ (x,y,z). Het volume van de restverontreinigingen is weergegeven in tabel 2.2.

Het bovenstaande wordt nogmaals uitgelegd met een voorbeeld. We nemen hiervoor de verontreiniging in vak D (B24) met een volume van $10 \times 5 \times 1 = 50 \text{ m}^3$ (Tabel 2.1). De corresponderende modelcel heeft een dimensie van $10 \times 10 \times 5 = 500 \text{ m}^3$. De modelcel is in dit geval een factor 10 groter dan het volume van de verontreiniging. De restconcentratie die aan de modelcel wordt toegekend wordt daarom met een factor 10 verkleind.

Een overzicht van de opgeschaalde restconcentraties is weergegeven in tabel 2.2.



Tabel 2.2 Opgeschaalde Cis 1,2-DCE restconcentratie voor modelcellen in restverontreiniging

Ontgravingsvak en monsternummer	Restconcentratie Cis 1,2-DCE in het grondwater* (µg/l)	Opgeschaalde restconcentratie (µg/l)
D (B24)	2000	200
D (B103)	2000	200
G (B33)	2500	500
G (B38)	2500	400
Y	2500	400
F	1500	250
Z	7000	1250
A	100	25
AA	60	12

* Top van de middeldiepe watervoerende laag

2.1.3 Definiëren van constante vracht

In voorgaande rapportages over het reactieve transport model⁵⁶⁷ zijn de restbronzones op twee verschillende manieren weergegeven. De restverontreinigingen zijn weergegeven met een constante concentratie of met een injectie van constante vracht. Zoals besproken in het rapport van januari 2019 maakt het gebruik van de injectie van constante vracht het overlappen van restbronzones (in de grondwaterstromingsrichting) mogelijk. Omdat figuur 2.2 al aangeeft dat een aantal restbronzones in de stroomrichting liggen zijn ook in de huidige modelberekening de restbronzones als injecties van constante vracht weergegeven.

In de huidige studie is de injectie van constante vracht bepaald aan de hand van de hoeveelheid water die een modelcel uitstroomt en de opgeschaalde concentratie van de restverontreiniging. Namelijk, het grondwater dat een modelcel uitstroomt dient een specifieke concentratie (opgeschaalde concentratie van de restbronzone) te krijgen door een kleine hoeveelheid water met specifieke concentratie aan de cel toe te voegen. De massabalans berekening om de injectie van constante vracht te bepalen ziet er als volgt uit:

$$Q_{in} \times C_{in} = Q_{modelcel} \times C_{orb}$$

met:

Q_{in} = injectie volumeflux (m³/dag)

C_{in} = Cis 1,2-DCE concentratie van geïnjecteerde volume (kg/m³)

$Q_{modelcel}$ = volumeflux die de modelcel uitstroomt (m³/dag)

C_{orb} = Cis 1,2-DCE concentratie van opgeschaalde restverontreiniging (kg/m³)

⁵ Tauw B.V., Modelling grondwater en transport CKW verontreiniging NEMEF BV te Wenum, kenmerk R001-4300587JBD-D01-D d.d. 1 september 2004

⁶ Tauw B.V., Modelling ter ondersteuning van het inzicht in de verontreinigingssituatie Schipper Bosch en NEMEF te Wenum, kenmerk R001-1244491EBX-V03-los-NL d.d. 26 juni 2018

⁷ Tauw B.V., Effecten instromende chloorethenen op saneringsdoelstelling NEMEF te Wenum, kenmerk R016-4518541EBX-V01-ihu d.d. 17 januari 2019

Uit analyse van het grondwater model blijkt de volumeflux die een modelcel in de NEMEF restbronzones uitstroomt (Q_{modelcel}) circa 1,9 m³/dag te bedragen. De opgeschaalde restconcentratie van de restverontreiniging is bekend (tabel 2.2). De uiteindelijke waarde van injectie van constante vracht is afhankelijk van het injectie debiet. Deze is zo klein mogelijk gehouden (0,001 m³ of 1 liter) om de natuurlijke grondwaterstroming zo weinig mogelijk te beïnvloeden. De geïnjecteerde cis 1,2-DCE vracht (mg/dag) zijn weergegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3 Cis 1,2-DCE vracht die geïnjecteerd wordt om de opgeschaalde Cis 1,2-DCE restconcentratie te verkrijgen

Ontgravingsvak en monsternummer	Constante restconcentratie (µg/l)	Constante vracht (mg/dag)
D (B24)	200	380
D (B103)	200	380
G (B33)	500	950
G (B38)	400	755
Y	400	755
F	250	475
Z	1250	2360
A	25	50
AA	12	25

2.1.4 Chloorethenen bronconcentraties Schipper Bosch

De concentraties van de chloorethenen in de bronzones van Schipper Bosch zijn beschreven in de rapporten van juni 2018⁸ en januari 2019. In deze studie worden dezelfde Cis 1,2-DCE bronconcentraties gebruikt als in het rapport van januari 2019. De bronconcentraties en berekende vrachten voor de drie geïdentificeerde bronzones zijn samengevat in tabel 2.4.

Tabel 2.4 Concentraties van Cis 1,2-DCE in de drie bronzones op het Schipper Bosch terrein en vrachten gebruikt in het reactief grondwatermodel

Bronzone	Cis 1,2-DCE bronconcentratie (µg/l)	Constante vracht (mg/dag)
Noord	143	270
Midden	460	870
Zuid	63	120

⁸ Tauw B.V., Modellerings ter ondersteuning van het inzicht in de verontreinigingssituatie Schipper Bosch en NEMEF te Wenum, kenmerk R001-1244491EBX-V03-los-NL d.d. 26 juni 2018



2.2 Uitgevoerde modelberekeningen

Om te analyseren hoe de grondwaterverontreiniging van chloorethenen op de terreinen van NEMEF en Schipper Bosch zich verspreid zijn 3 modellen gemaakt.

In het eerste model wordt met de te verwachten restconcentraties van chloorethenen op het terrein van NEMEF gerekend. De restconcentraties zijn weergegeven in tabel 2.3. Het model simuleert hiermee de ontwikkeling van de toekomstige pluim als gevolg van (alleen) de restverontreinigingen op het terrein van NEMEF.

In het tweede model wordt met de te verwachten concentraties van chloorethenen op het terrein van NEMEF en Schipper Bosch gerekend. De bronconcentraties van Schipper Bosch zijn weergegeven in tabel 2.4. Het model simuleert hiermee de ontwikkeling van de toekomstige pluim als gevolg van de restverontreinigingen op het terrein van NEMEF en de verontreinigingsbronnen op het terrein van Schipper Bosch.

In het derde model zijn de te verwachten bronconcentraties van chloorethenen op het terrein van Schipper Bosch verdubbeld. Het model simuleert hiermee de ontwikkeling van de toekomstige pluim voor een situatie waarin de bronzone concentraties van Schipper Bosch hoger uitvallen dan verwacht. Deze simulatie wordt gebruikt als een risicoanalyse.

De resultaten van de berekeningen worden in het volgende hoofdstuk beschreven.

3 Resultaten

De berekende concentraties van chlooretheen componenten worden telkens voor modellaag 3 en een situatie 30 jaar na stopzetten van de actieve sanering van NEMEF inzichtelijk gemaakt.

Modellaag 3 is gebruikt om de verspreiding van de verontreinigingen inzichtelijk te maken omdat de bulk van de verontreinigingsvracht via deze modellaag wordt getransporteerd. Vanwege de geohydrologische omstandigheden bereiken de verontreinigingen diepere modellagen (modellagen 4 en 5) maar de verontreinigingsvracht door deze lagen is aanzienlijk lager. Vanwege de kwel vanuit het middeldiepe watervoerende pakket naar de kwelzone ten noordwesten van de bergingsvijver stromen de verontreinigingen daar naar modellagen 2 en 1.

Gekozen is voor een situatie 30 jaar na stopzetten van de actieve sanering van NEMEF, omdat na deze periode de grondwaterpluim stabiel wordt geacht.

De berekende concentratieverdeling van chlooretheen worden met behulp van contouren weergegeven. In de figuren is 10 µg/l gebruikt als ondergrens voor de getekende concentratiecontouren, omdat dat in het saneringsplan uit 2006 ook is gedaan.

3.1 Berekening zonder en met bronconcentraties

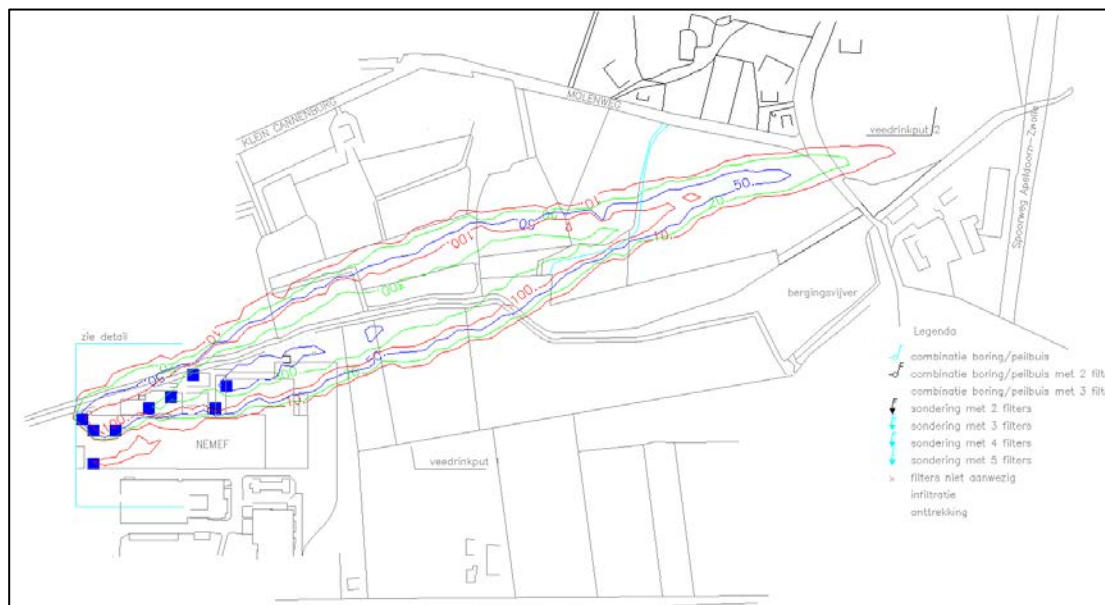
De berekende concentraties 1,2-DCE voor de modelvarianten zonder en met de bronzones van Schipper Bosch zijn weergegeven in de figuren 3.1 en 3.2.

Uit deze figuren valt op te maken dat:

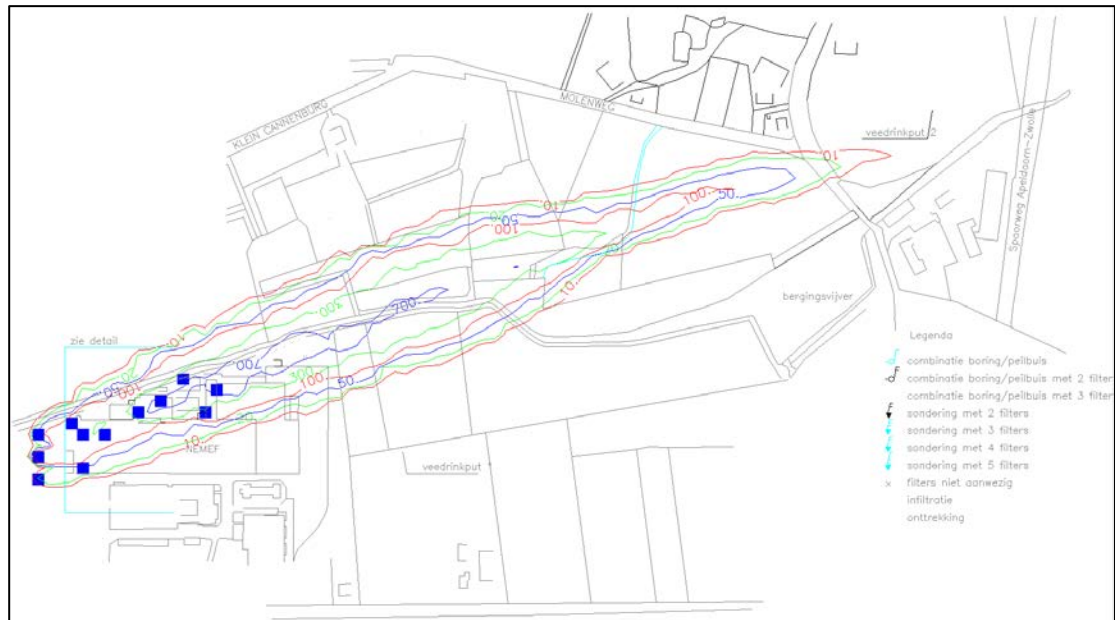
- Voor beide modelvarianten de grootte van de pluim ongeveer gelijk blijft. Dit komt waarschijnlijk doordat het water richting de kwelzone stroomt
- Ondanks dat de pluim niet groter wordt nemen de concentraties wel toe. Er is een duidelijk verschil te zien tussen het model zonder en met het terrein van Schipper Bosch. De blauwe contour in het midden van de pluim (concentratie 700 µg/l) is een stuk groter in Figuur 3.2 dan in Figuur 3.1

De resultaten van de modelberekeningen kunnen vergeleken worden met de resultaten uit het saneringsplan uit 2006 (zie bijlage 2). Te zien is dat de concentraties in de pluim hoger zijn, 700 µg/l in vergelijking met 50 µg/l in 2006. Tevens is te zien dat de pluim langer en breder is dan in 2006 is berekend. De 50 µg/l contour is groter dan in de berekening uit 2006. De 10 µg/l contour is ook groter, maar blijft wel in de oorspronkelijk verontreinigingscontour.

De nieuwe berekende pluim is na 30 jaar stabiel, waarmee de situatie valt onder de saneringsdoelstelling voor CKW: 'een stabiele eindsituatie, waarbij een 'grote' restverontreiniging achterblijft'.



Figuur 3.1 Model met chloorethenen voor het terrein van NEMEF in modellaag 3 na 30 jaar (stabiele situatie)



Figuur 3.2 Model met chloorethenen voor het terrein van NEMEF en Schipper Bosch in modellaag 3 na 30 jaar (stabiele situatie)

3.2 Berekening met tweemaal de bronconcentraties

De berekende concentraties 1,2-DCE voor de modelvariant met tweemaal de afgeleide chlooretheen bronconcentraties op het terrein van Schipper Bosch is weergegeven in figuur 3.3.

Uit de figuur kan opgemaakt worden dat de grootte van de pluim vergelijkbaar is met de pluimen in de figuren 3.1 en 3.2. Echter, de concentraties in de pluim zijn wel hoger in vergelijking met de figuren 3.1 en 3.2. De contour met een concentratie van 700 µg/l is in figuur 3.3 groter dan in figuur 3.2. De overige contourlijnen veranderen niet zo sterk. Figuur 3.3 laat zien dat vooral de concentraties in het midden van de pluim toenemen.



Figuur 3.3 Model met chloorethenen voor het terrein van NEMEF en Schipper Bosch (bronconcentratie 2 keer zo hoog) in modellaag 3 na 30 jaar (stabiele situatie)

4 Samenvatting en conclusies

Bodemonderzoeken op het Schipper Bosch terrein hebben aangetoond dat het grondwater langs de noordoostelijke terreingrens verontreinigd is met chloorkoolwaterstoffen. Zowel componenten van de chloorethenen als chloorethanen worden in verhoogde concentraties aangetroffen in het freatische grondwater en het grondwater van de middeldiepe watervoerende laag.

In de nabije toekomst wordt de grondwaterwatersanering op het NEMEF-terrein gestopt en zal de natuurlijke grondwaterstromingssituatie zich herstellen. Er bestaat een goede kans dat de bronzones op het Schipper Bosch terrein pluimen met componenten van chloorethenen en chloorethanen veroorzaken die het NEMEF-terrein binnenstromen.

Met het bestaande grondwaterstroming- en transportmodel is inzichtelijk gemaakt wat de invloed is van de chlooretheen verontreiniging op het terrein van Schipper Bosch op de chlooretheen concentraties op het terrein van NEMEF. Er zijn berekeningen gedaan met en zonder de verontreiniging op Schipper Bosch.

De berekeningen laten zien dat door invloed van de verontreiniging op Schipper Bosch de grootte van de pluim niet toeneemt. De concentraties in de pluim nemen wel toe. Het gebied dat een concentratie heeft van meer dan 700 µg/l is ongeveer twee keer groter in de situatie waarbij de verontreinigingen op het terrein van Schipper Bosch worden meegenomen.



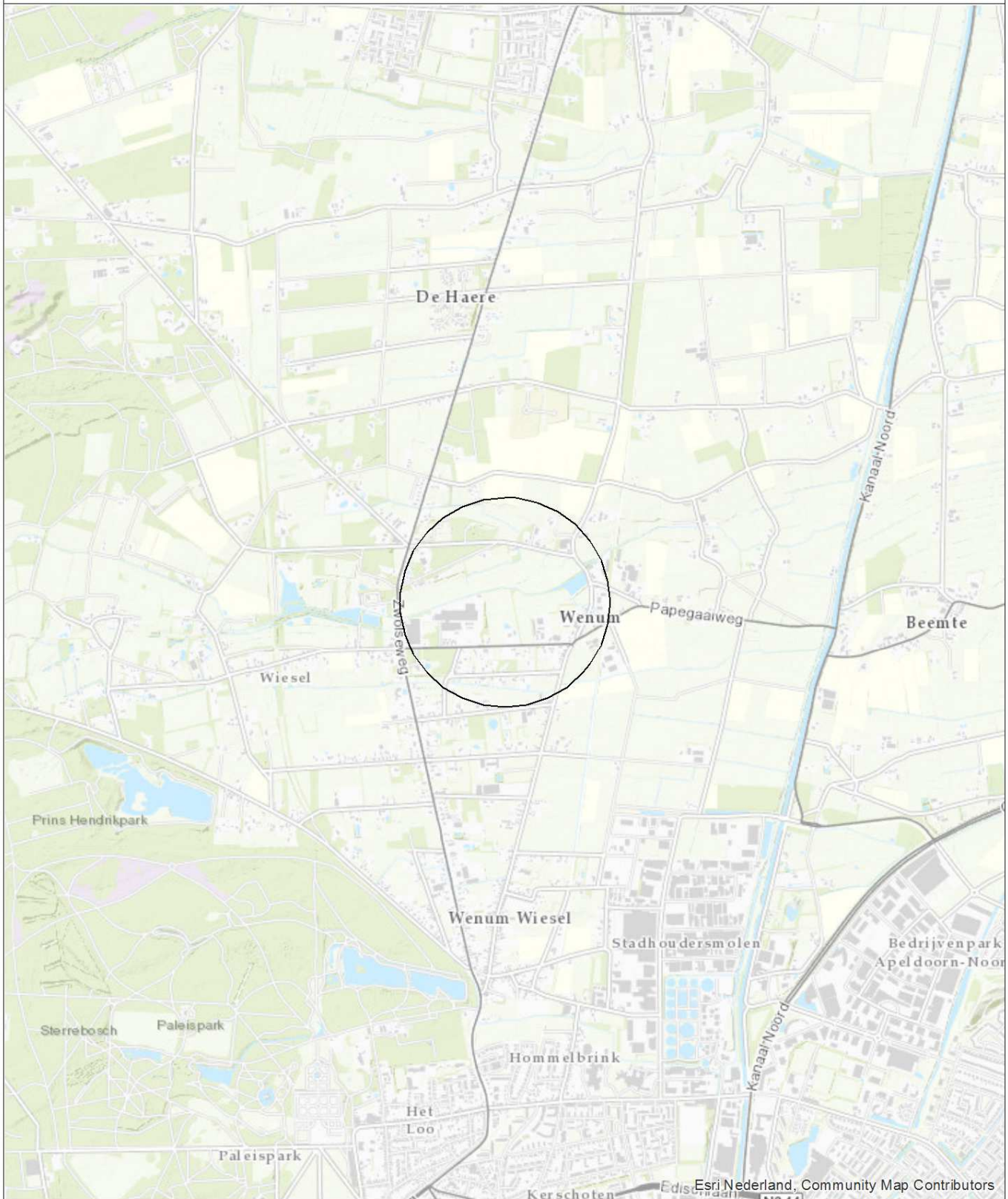
De nieuw berekende pluim is na 30 jaar stabiel, waarmee de situatie valt onder de saneringsdoelstelling voor CKW: 'een stabiele eindsituatie, waarbij een 'grote' restverontreiniging achterblijft'.



Bijlage 1

Regionale ligging

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



0 300 600 900 1200 m

Opdrachtgever	ASSAABLOY Nederland BV	Schaal	1:25000	Status	Definitief
Project	Wenum, NEMEF, dirv. en MKB 2009-2010	Formaat	A4	Projectnummer	4518541
Onderdeel	Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Datum: 12-7-2019	Tekeningnummer 1		
		Get.: TDA			
		Gec. #			
			Postbus 133 7420 AC Deventer Telefoon (0570) 89 99 11 Fax (0570) 89 99 66		



Bijlage 2

Notitie Toelichting concept- saneringsplan NEMEF B.V. (2006)

Notitie

Contactpersoon Harold Veldmaat

Datum 1 februari 2006

Kenmerk N001-4379501HFV-beb-V01-NL

Toelichting concept-saneringsplan NEMEF B.V.

Aanleiding

Op 12 januari 2006 is door de heer Bult van de provincie Gelderland per e-mail gereageerd op het concept-bodemsaneringsplan (kenmerk R001-4379501HFV-nij-V02-nl d.d. 12 oktober 2005) voor de locatie van NEMEF B.V. in Wenum. Naar aanleiding van deze reactie is in deze notitie een toelichting op het plan gegeven.

Reactie provincie Gelderland

De reactie van de provincie betreft in hoofdzaak de afstemming tussen de grond- en de grondwatersanering en de eindsituatie.

In het plan is een bronaanpak beschreven die leidt tot een geringe restverontreiniging in de grond en tot concentraties cis-1,2-dichlooretheen (Cis) in het grondwater van 500-750 µg/l. Als gevolg van het herhaaldelijk doorspoelen van de bodem zal in het pluimgebied een Cis-concentratie bereikt worden van 10-20 µg/l. Een en ander resulterend in een stabiele eindsituatie (trede 3 restverontreiniging).

Uit de reactie van de provincie blijkt dat dit onvoldoende duidelijk is aangetoond. Zo is volgens de provincie in het plan geen rekening gehouden met nalevering, waardoor de pluim na afloop van de grondwatersanering opnieuw zou gaan groeien. Hierdoor zou bij de voorgestelde aanpak sprake zijn van trede 4 of 5.

Nadere toelichting

In het saneringsplan is gerekend met een geringe restverontreiniging in de grond. De berekende Cis-concentraties in het grondwater van 500-750 µg/l zijn gebaseerd op de verdelingscoëfficiënt van Cis en gelden voor de brongebieden D en G.

Ter verduidelijking is als bijlage bij deze notitie een figuur opgenomen met de resultaten van de uitgevoerde geohydrologische modelberekeningen. In drie plots is het verwachte concentratieverloop weergegeven van de CKW-concentraties gedurende drie fases:

- In de huidige situatie (fase a)
- Direct na afloop van de grond- en grondwatersanering (fase b)
- 30 jaar na sanering (fase c)

In de plot van fase a zijn voor de huidige situatie contouren van berekende CKW-concentraties in de bodemlaag van 4-10 m -mv vermeld: 25.000-15.000 µg/l in de brongebieden, 15.000-5.000 µg/l tot 350 m afstand, 5.000-1.000 tot 550 m afstand en 1.000-0 µg/l tot 700 m afstand.

Na uitvoering van de grond- en grondwatersanering (over circa 5 jaar) wordt in de venige laag in de brongebieden D en G 500-750 µg/l CKW verwacht. In de bodemlaag van 4-10 m -mv rondom de brongebieden wordt 10-50 µg/l CKW verwacht. In het gehele pluimgebied zal dit 10-20 µg/l zijn. Vanaf dit moment zal de geringe restverontreiniging in de grond in de brongebieden D en G opnieuw naleveren.

Na 30 jaar wordt, met inachtneming van mogelijke nalevering, in de venige laag in de brongebieden D en G nog 500-750 µg/l verwacht. Rondom de brongebieden wordt in de bodemlaag van 4-10 m -mv circa 50 µg/l CKW in het grondwater verwacht. In het overgrote deel van de pluim zal een CKW-concentratie tot 20 µg/l ontstaan; in het front van de pluim wordt 10 µg/l verwacht.

Uit de berekeningen blijkt dat de pluim rond 30 jaar na de grond- en grondwatersanering stabiel is en niet meer in omvang toeneemt. Ten opzichte van de omvang van het huidige pluimgebied zal het pluimgebied ook in omvang zijn gereduceerd.

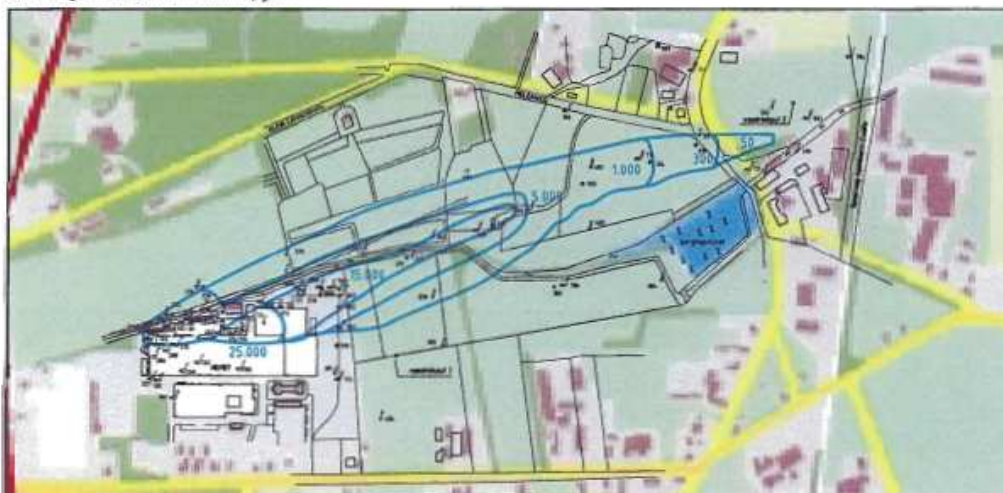
Conclusie

De uitgevoerde modelberekeningen onderbouwen de stelling dat als gevolg van de voorgestelde aanpak een stabiele eindsituatie mag worden verwacht (trede 3).

DRIE FASEN VOOR EN NA DE SANERING, PLUIMEN CKW-TOTAAL (SCHEMATISCH)

Maximum van zandige lagen tussen 4 en 10m-mv

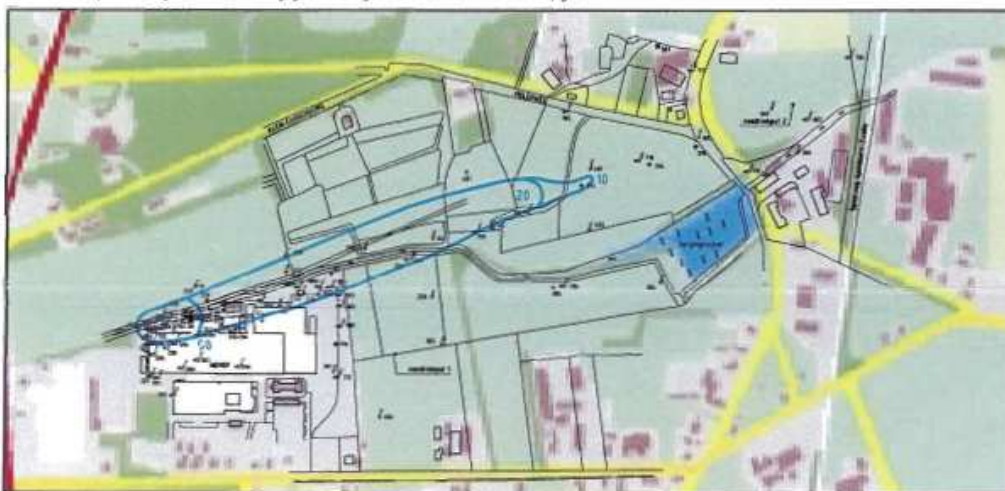
a) Huidige situatie CKW-totaal (µg/l)



b) Situatie na sanering grond en grondwater (CKW-totaal) (µg/l)



c) Stabiele pluim 30 jaar na sanering grond en grondwater (CKW-totaal) (µg/l)



0 125 250m

Opdrachtgever	Schaal	Stuk
Nemef B.V.	1: 6000	DEFINITEF
Project	Formaat	Projectnummer
Saneringsplan	A3	4379501
Onderdeel	Datum	Tekeningnummer
CKW-totaal in 3 fasen (schematisch)	26-01-08	108
	Getek. AAT	
	Gecont. -BD	



Postbus 100
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 95 95 9
Fax (0570) 95 95 95

Bijlage 6**Instemmingen bevoegd gezag**



BESCHIKKING D.D. 18 SEPTEMBER 1998 - NR. MW98.34747-6022027 VAN GEDEPUTEERDE STATEN VAN GELDERLAND

Wet bodembescherming ex artikel 29 en 37

Gevalsnaam : Zwolseweg 490-494 (Wenum Wiesel)

Gemeente : Apeldoorn

Gevalsnummer: 6301/GE/020/036

Onderzoek

1 AANVRAAG

Op 23 juli 1998 ontvingen wij van NEMEF B.V. een melding ex artikel 28 Wet bodembescherming. Het betreft een voornemen tot saneren, verminderen of verplaatsen van een bodemverontreiniging aan de Zwolseweg 490-494 te Wenum Wiesel, gemeente Apeldoorn. Het gaat om een bestaand geval van bodemverontreiniging (veroorzaakt vóór 1 januari 1987).

Bij de melding hebben wij ontvangen:

- Nader Bodemonderzoek, fase 2 NEMEF B.V. Wenum Wiesel: Tauw Milieu, d.d. september 1995, rapportnr. R3390691.H01/RLO.
- Aanvullend bodemonderzoek verontreinigingshaarden grond NEMEF B.V. Wenum Wiesel: Tauw Milieu, rapportnr. R3552314.T01.
- Actualisatie Grondwaterkwaliteit ten behoeve van tijdelijke beveiligingsmaatregelen: Tauw Milieu, d.d. 17 oktober 1997, R3571467.T01.
- Evaluation of natural attenuation at NEMEF B.V.: Tauw Milieu, d.d. 28 april 1998, rapportnr. R3648125.D02.
- Saneringsonderzoek voor bedrijfsterrein NEMEF B.V. en directe omgeving te Wenum Wiesel: Tauw Milieu, d.d. september 1995, rapportnr. R3359867.T02/AJV.
- Saneringsplan NEMEF B.V. Wenum Wiesel: Tauw Milieu, d.d. 15 juli 1998, rapportnr. R3669602.D02.

2 TOELICHTING

Volgens artikel 29 Wet bodembescherming stellen wij in een beschikking vast of sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Hiervan is sprake bij gemiddelde overschrijding van de interventiewaarden in een bodemvolume van meer dan 25 m³ vaste bodem en/of 100 m³ grondwater. De interventiewaarden en de wijze waarop daarmee omgegaan dient te worden, staan vermeld in bijlage 5 van de "Circulaire tweede fase van inwerking-treding saneringsregeling Wet bodembescherming" van december 1994, gepubliceerd in Staatscourant 1994, nr. 249.

Bij gevallen van ernstige verontreiniging stellen wij op grond van artikel 37 Wet bodembescherming ook de urgentie vast. Hierbij verplicht de wet ons in ieder geval rekening te houden met het risico voor mens, plant of dier als gevolg van blootstelling aan de verontreiniging, gegeven het gebruik van de bodem op het moment van de beschikking. De systematiek voor de beslissing of sprake is van een urgent dan wel niet-urgent geval van ernstige verontreiniging staat vermeld in bijlage 6 van bovengenoemde circulaire.

25 SEP. 1998

Bij urgente gevallen dient conform de wet ook aangegeven te worden wanneer begonnen moet worden met de sanering. De systematiek voor de bepaling van het tijdstip waarop met sanering van landbodems begonnen dient te worden, staat aangegeven in de "Circulaire bepaling saneringstijdstip voor gevallen van ernstige verontreiniging waarvoor sanering urgent is", gepubliceerd in de Staatscourant 1997, nr. 47.

Bij de tijdstipbepaling wordt een drietal categorieën onderscheiden. Uitgangspunt voor de nadere invulling van de tijdstipbepaling in Gelderland is vervolgens, dat de aanvang van de sanering van een urgent geval van ernstige verontreiniging plaatsvindt in het eerste jaar van de categorie waarin het geval op basis van milieuhygiënische criteria is ingedeeld. Hiervan kan worden afgeweken indien - bijvoorbeeld door de melder - op basis van maatschappelijke argumenten aangetoond kan worden dat het verantwoord is dat sanering op een later tijdstip binnen genoemde categorie kan plaatsvinden.

Voor het vaststellen van de beschikking volgen wij op grond van de provinciale milieuverordening hoofdstuk 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Dit betekent dat de beschikking pas wordt genomen nadat een ontwerpbeschikking ter inzage is gelegd en belanghebbenden de gelegenheid hebben gehad hun zienswijze over het ontwerp naar voren te brengen.

3 OVERWEGINGEN

Uit de onderzoeksresultaten blijkt het volgende.

Algemeen

- De locatie betreft het huidige bedrijfsterrein van NEMEF B.V. (voorheen Verenigde Sloten en bouwbeslagfabrieken; VSB).
- In 1989 is naar aanleiding van nieuwbouwactiviteiten reeds een aantal saneringswerkzaamheden uitgevoerd. Hierbij bleek dat sprake was van een sterke verontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen in het grondwater, waarvan nadere afbakening gewenst was.
- Op het terrein zijn twaalf verdachte deellocaties (bronnen) onderscheiden. Het betreft een voormalige nikkelafdeling, een voormalig beitshok, een voormalige lakkerij, een bestaande en voormalige opslagplaats voor chemicaliën, twee buiten gebruik zijnde olietanks die in het verleden gelekt hebben en een vijftal voormalige stortplaatsen c.q. stortgaten.

Bodemopbouw en geohydrologie

- De bodemopbouw is globaal als volgt:
 - 0 tot 1 m-mv, humeuze zandlaag;
 - 1 tot 4 m-mv, matig grof en matig fijn zand;
 - 4 tot 6 m-mv, venige kleihoudende zandlaag;
 - 6 tot 11 m-mv, matig grof en grof zand met leemlaagjes en grind;
 - 11 tot 14 m-mv weinig en kleihoudend matig grof zand;
 - 14 tot 15 m-mv, kleilaag (scheidende laag);
 - dieper dan 15 m-mv, grof en matig grof zand (2e WVP).
- Het grondwater op het terrein staat op ca. 0,4 m-mv. Aan de noordzijde van de Wenumse beek die aan de noordzijde langs de locatie stroomt staat het grondwater soms boven het maaiveld. Het maaiveld ten noorden van de beek ligt 1 à 1,5 m lager dan het maaiveld ten zuiden van de beek.
- Uit de stijghoogtemetingen is voor het grondwater op 5 m-mv een noordelijke grondwaterstromingsrichting af te leiden naar het "natte" gebied ten noorden van de Wenumse beek. Op 10 m-mv wordt een oost-noordoostelijke grondwaterstromingsrichting gemeten.

Verontreinigingssituatie vaste bodem

- In de vaste bodem zijn plaatselijk sterke verontreinigingen met koper, chroom, cyanide, minerale olie en gechloreerde koolwaterstoffen (per, tri en cis-1,2 dichlooretheen) aangetroffen in gehalten boven de interventiewaarden.
- De hoeveelheid grond waarin de interventiewaarde wordt overschreden bedraagt meer dan 25 m³.
- Tevens zijn verhoogde gehalten PAK, nikkel en zink, fenol en EOX aangetroffen.
- De verontreiniging in de vaste bodem is voldoende afgeperkt. *niet eens!*

Verontreinigingssituatie grondwater

- In het grondwater zijn sterke verontreinigingen met chroom, nikkel, koper, zink, kwik, aromaten (benzeen en xyleen), minerale olie en gechloreerde koolwaterstoffen (per, tri, cis en vinylchloride) aangetroffen met gehalten boven de interventiewaarden.
- De verontreiniging bevindt zich tot op 30 m-mv en tot een afstand van 500 m vanaf de oostelijke terreingrens. Het bodemvolume waarin het grondwater de interventiewaarde overschrijdt bedraagt nadrukkelijk meer dan 100 m³.
- Tevens zijn verhoogde gehalten cyanide, cresolen, fenolen en PAK aangetoond.
- De verontreiniging is zowel horizontaal als verticaal afgeperkt. ?

Risico-evaluatie

Bij het uitgevoerde onderzoek is een risico-evaluatie gevoegd. Uit de risico-evaluatie blijkt:

- dat voor geen van de stoffen het Maximaal Toelaatbare Risico (MTR-humaan) overschreden wordt;
- dat op grond van indeling in het gebiedstype industrie geen sprake is van actuele ecologische risico's;
- dat de locatie gelegen is in een natuurgebied. De onderzoekslocatie wordt gerekend tot gebiedstype A (natuur is richtinggevend, Streekplan 1996, pag. 62);
- dat op grond hiervan wel sprake is van ecologische risico's; Aangezien het huidige gebruik en de huidige bestemming geen natuur is plaatsen wij het geval op grond van ecologische risico's in categorie 2;
- dat voor de gechloreerde koolwaterstoffen verspreiding plaatsvindt. De verspreiding bedraagt per jaar meer dan 5000 m³.
- dat naar verwachting binnen vier jaar een veedrinkput zal worden bereikt.

Maatschappelijke criteria

Er zijn geen maatschappelijke argumenten aangevoerd om de aanvang van de sanering op een later tijdstip te mogen laten plaatsvinden.

Inspiraakreacties

De ontwerpbesluit heeft vier weken ter inzage gelegen. Naar aanleiding van de terinzagelegging zijn er geen reacties binnengekomen. Op basis van de terinzagelegging zijn de conclusie en het besluit dan ook niet aangepast.

4 CONCLUSIE

Ernstig/niet ernstig

Hiervoor hebben wij geconstateerd dat de interventiewaarde(n) voor een aantal stoffen in de vaste bodem en het grondwater wordt/worden overschreden.

Gezien de aard, de concentratie en de omvang van de verontreiniging is hier sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging in de zin van artikel 1 Wet bodembescherming.

De verontreiniging in de vaste bodem en in het grondwater is voldoende afgeperkt.

In de bijlage is een kadastrale kaart opgenomen, waarop de verontreiniging van de vaste bodem is ingetekend. Deze kadastrale kaart maakt onlosmakelijk onderdeel uit van deze beschikking.

Urgent/niet urgent

Op grond van de blootstellingsrisico's voor mens, plant en dier en/of de risico's van verspreiding van de verontreiniging(en) is hier sprake van een urgent geval van bodemverontreiniging in de zin van artikel 37 Wet bodembescherming.

Tijdstipbepaling

Er is een risico-evaluatie overgelegd; op basis van deze evaluatie dient de aanvang van de sanering te liggen tussen nul en vier jaar na bekendmaking van deze beslissing (categorie 1).

Er zijn geen maatschappelijke argumenten aangevoerd om de aanvang van de sanering op een later tijdstip te mogen laten plaatsvinden.

Met betrekking tot een mogelijke bronbemaling ten behoeve van werkzaamheden binnen het nu onderzochte gebied en de directe omgeving daarvan merken wij het volgende op.

Als gevolg van de bronbemaling kan verontreinigd grondwater worden opgepompt. Dit grondwater dient met inachtneming van de daarvoor geldende regels zo nodig gezuiverd te worden alvorens het geloosd kan worden. Door het aantrekken van verontreinigd grondwater kan de bodem ter plaatse opnieuw en/of verder verontreinigd raken, waardoor schade ontstaat. Wij verzoeken eenieder hier alert op te zijn.

5 BESLUIT

Op basis van de ons overgelegde gegevens concluderen wij dat aan de Zwolseweg 490-494 te Wenum Wiesel, gemeente Apeldoorn sprake is van een urgent geval van ernstige bodemverontreiniging. De aanvang van de sanering van het gehele geval van bodemverontreiniging dient vooralsnog - uiterlijk - in 1999 plaats te vinden.

Wij hebben de gemeente Apeldoorn, het waterschap Veluwe en de Inspectie Milieuhygiëne Oost in kennis gesteld van de melding.

6 MOGELIJKHEID VAN BEZWAAR EN VOORLOPIGE VOORZIENING

Belanghebbenden kunnen ingevolge de Algemene wet bestuursrecht binnen zes weken na de datum van de bekendmaking van dit besluit hiertegen bezwaar maken door het indienen van een bezwaarschrift. Het bezwaarschrift dient te worden gericht aan ons college, ter attentie van de griffier van de Commissie bezwaar- en beroepschriften, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem. Op envelop en brief duidelijk "bezwaarschrift" vermelden.

Het bezwaarschrift dient te zijn ondertekend en ten minste te bevatten:

- a de naam en het adres van de indiener;
- b de dagtekening;
- c een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar is gericht;
- d de gronden van het bezwaar.

Als een bezwaarschrift is ingediend, kan aan de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage) worden verzocht een voorlopige voorziening te treffen, indien - gelet op de betrokken belangen - onverwijlde spoed dat vereist. Bij het verzoek dient een afschrift van het bezwaarschrift te worden overgelegd. Voor het behandelen van een verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Over de hoogte en de wijze van betaling van dit griffierecht kunt u informatie verkrijgen bij de genoemde Afdeling van de Raad van State, tel. (070) 362 48 71.

7 MOGELIJKE HERZIENING

Wij kunnen op grond van artikel 37 Wet bodembescherming de urgentie aanpassen en wel wanneer sprake is van verandering in de verontreinigingssituatie, een wijziging van het bodemgebruik en/of een wijziging van omstandigheden. Deze wijzigingen moeten bij ons gemeld worden.

De beschikking wordt genomen op basis van de door de melder overgelegde gegevens. Bij bestudering van het onderzoek is bij ons geen twijfel gerezen over de juistheid en/of volledigheid van de overgelegde gegevens.

Mocht in een later stadium blijken dat de gegevens niet juist en/of niet volledig zijn, dan behouden wij ons het recht voor een nieuwe beschikking te nemen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor de schade die hieruit kan voortvloeien.

Gedeputeerde Staten voornoemd
overeenkomstig de geparafeerde minuut
de griffier der Staten



BESCHIKKING D.D. 18 SEPTEMBER 1998 - NR. MW98.34747-6022027 VAN GEDEPU-
TEERDE STATEN VAN GELDERLAND

Wet bodembescherming ex artikel 39

Gevalsnaam : Zwolseweg 490-494 (Wenum Wiesel)
Gemeente : Apeldoorn
Gevalsnummer: 6301/GE/020/036

Saneringsplan

1 AANVRAAG

Op 23 juli 1998 ontvingen wij van NEMEF B.V. een melding ex artikel 28 Wbb. Het betreft een voornemen tot saneren, verminderen of verplaatsen van een bodemverontreiniging aan de Zwolseweg 490-494 te Wenum Wiesel, gemeente Apeldoorn. Het gaat om een bestaand geval van bodemverontreiniging (veroorzaakt vóór 1 januari 1987).

Bij de melding hebben wij ontvangen:

- Nader Bodemonderzoek, fase 2 NEMEF B.V. Wenum Wiesel: Tauw Milieu, d.d. september 1995, rapportnr. R3390691.H01/RLO;
- Aanvullend bodemonderzoek verontreinigingshaarden grond NEMEF B.V. Wenum Wiesel: Tauw Milieu, rapportnr. R3552314.T01;
- Actualisatie Grondwaterkwaliteit ten behoeve van tijdelijke beveiligingsmaatregelen: Tauw Milieu, d.d. 17 oktober 1997, R3571467.T01;
- Evaluation of natural attenuation at NEMEF B.V.: Tauw Milieu, d.d. 28 april 1998, rapportnr. R3648125.D02;
- Saneringsonderzoek voor bedrijfsterrein NEMEF B.V. en directe omgeving te Wenum Wiesel: Tauw Milieu, d.d. september 1995, rapportnr. R3359867.T02/AJV;
- Saneringsplan NEMEF B.V. Wenum Wiesel: Tauw Milieu, d.d. 15 juli 1998, rapportnr. R3669602.D02.

Over de ernst en de urgentie van deze bodemverontreiniging hebben wij heden een beschikking vastgesteld (nr. MW98.34747).

2 PROCEDURE

Volgens artikel 39 Wbb moeten wij bij gevallen van ernstige bodemverontreiniging een saneringsplan beoordelen.

Voor de bodemsanering geldt als doelstelling het herstellen van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant of dier. Als het bereiken van deze doelstelling als gevolg van omstandigheden die verband houden met bijzondere kenmerken van het betrokken geval (locatiespecifieke omstandigheden), niet mogelijk is, kan gekozen worden voor het isoleren, beheersen en controleren van de verontreiniging als eindoplossing. Het saneringsplan zullen wij aan deze doelstelling toetsen.

Onder voorwaarden is het mogelijk het doel gefaseerd in de tijd te bereiken (artikel 38, lid 4).

25 SEP. 1998

De voorstellen tot gefaseerde aanpak van de sanering beoordelen wij met name op grond van de volgende uitgangspunten.

- Tijdstip of moment waarop de sanering van het gehele geval zal zijn gerealiseerd.
- De wijze waarop de eventuele verspreiding van de verontreinigde stoffen zal worden tegengegaan.
- De wijze waarop in de periode waarin het einddoel nog niet is bereikt, onaanvaardbare blootstellingsrisico's worden weggenomen.

Voor het vaststellen van de beschikking volgen wij op grond van de provinciale milieuverordening hoofdstuk 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Dit betekent dat de beschikking pas wordt genomen nadat een ontwerpbeschikking ter inzage is gelegd en belanghebbenden de gelegenheid hebben gehad hun zienswijze over het ontwerp naar voren te brengen.

3 OVERWEGINGEN

In het saneringsonderzoek is als saneringsdoelstelling *niet* gekozen voor het herstel van de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant of dier heeft maar voor een isolatievariant.

Met betrekking tot het realiseren van deze doelstelling merken wij het volgende op.

Saneringsonderzoek

Op basis van het saneringsonderzoek blijkt dat voor de sanering van het totale geval van bodemverontreiniging kan worden afgeweken van de herstelvariant op basis van (financiële en technische) locatiespecifieke omstandigheden.

Saneringsplan

- Uitgangspunt van de sanering is de saneringsmaatregelen af te stemmen op het gebruik van het terrein binnen de kaders van een isolatiemaatregel en een situatie te creëren waarbij geen actieve nazorg meer nodig is.
- De sanering wordt gefaseerd uitgevoerd. Hiermee wordt een aantal onzekerheden wat betreft de saneringsmogelijkheden geminimaliseerd en is er de mogelijkheid van optimalisatie van de maatregelen.
- Vooralsnog is voor fase 1 een tijdsduur gepland van tien jaar met de aanvang eind 1998. Fase 2 start dan in 2009.

Eerste fase

- In de eerste fase wordt de verontreiniging met zware metalen en gechloreerde koolwaterstoffen op het terrein van de NEMEF B.V. **beheerst** door middel van grondwateronttrekking. Bij de zware metalen wordt zo veel mogelijk gebruik gemaakt van kleine ontrekkingen met recirculatie.
- Het grootste deel van het grondwater wordt na zuivering geretourneerd (grotendeels in het tweede watervoerend pakket). Een gedeelte van het opgepompte water wordt geloosd op de riolering.
- Van de verontreiniging met gechloreerde koolwaterstoffen in de pluim wordt de in het voorgaand onderzoek aangetoonde natuurlijke afbraak gecontroleerd en verder gemodelleerd. Tevens worden de mogelijkheden van verdere stimulatie van de biologische afbraak onderzocht.
- Op dit moment zijn twee veedrinkputten bekend, waarvan een stroomzijwaarts en één stroomafwaarts van de pluim. Hierin zijn nog geen verhoogde gehalten aangetroffen. Indien blijkt dat in de putten verhoogde gehalten (boven streefwaarde) worden aangetroffen, dan worden maatregelen getroffen (bijvoorbeeld het aanleggen van een waterleiding of het installeren van nieuwe putten in schoon gebied).

- Bij de verontreiniging met zware metalen worden de mogelijkheden van fixatie door toediening van substraat onderzocht.
- Gedurende de eerste fase vindt uitgebreide monitoring plaats, waarbij na iedere bemonsteringsronde gegevens ter beschikking worden gesteld aan de provincie (en op verzoek aan perceelseigenaren onder wiens perceel de verontreiniging zich bevindt).
- Na twee en na vier jaar vindt een tussenevaluatie plaats over het verloop van de afbraak en de verdere voortgang.

Tweede fase

- Doelstelling in de tweede fase is het creëren van een situatie waarbij geen actieve nazorg nodig is (ofwel geen actieve saneringsmaatregelen noodzakelijk zijn). Dit betekent dat geen verspreidingsrisico meer aanwezig is en er geen blootstellingsrisico's zijn voor het dan geldende gebruik.
- Op basis van de gegevens van fase 1 wordt getracht gebruik te maken van het zelfreinigend vermogen van de bodem (zoals dit bij het onderzoek al is waargenomen) en het isoleren van een deel van de verontreiniging (fixatie van zware metalen).
- De verwachte saneringstijd voor de verontreiniging in de pluim is 30 jaar. Indien uit de eerste fase blijkt dat niet aan dit criterium kan worden voldaan zullen aanvullende maatregelen worden getroffen door middel van onttrekken van grondwater met een tweede deepwell aan het eind van de pluim. Door herverdeling van het debiet van fase 1 zal geen toename optreden van het totale onttrekkingsdebiet.
- Indien uit de eerste fase blijkt dat fixatie van metalen onvoldoende optreedt wordt in het brongebied alsnog eerst een in-situ-maatregel uitgevoerd. Hierbij wordt de bodem gespoeld met aangezuurd water. Na afloop wordt de pH van de bodem weer geneutraliseerd. De benodigde spoeltijd en saneringsduur dient na het uitvoeren van aanvullend onderzoek te worden bepaald.
- Een exacte (technische) omschrijving van de saneringsmaatregelen kan pas plaatsvinden na uitvoering van de eerste fase.

Inspraakreacties

De ontwerpbesluitgeving heeft vier weken ter inzage gelegen. Naar aanleiding van de terinzagelegging zijn er geen reacties binnengekomen. Op basis van de terinzagelegging zijn de conclusie en het besluit dan ook niet aangepast.

4 BESLUIT

Hiervoor hebben wij geconstateerd dat de doelstelling van het saneringsplan niet is gericht op het herstel van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier. De locatiespecifieke omstandigheden staan het toe af te wijken van deze doelstelling. De voorgestelde variant, namelijk het isoleren van de verontreiniging, waarbij het streven is dat (op termijn) geen actieve nazorg nodig is, is in deze omstandigheden een aanvaardbare eindoplossing.

Wij menen dat met de maatregelen als voorgesteld in het saneringsplan deze doelstelling op (milieuhygiënisch) verantwoorde wijze wordt gerealiseerd. Het saneringsplan keuren wij hierbij dan ook goed (artikel 39).

Wel verbinden wij aan de uitvoering van het plan de volgende voorwaarden.

Indien de voorgestelde maatregelen van de tweede fase (na evaluatie van de eerste fase) nadrukkelijk afwijken van de in voorliggende saneringsplan aangegeven maatregelen (zoals bij een benodigde in-situ-sanering van de zware metalen-verontreiniging) dan behoeft de verdere invulling en technische uitwerking hiervan de afzonderlijke goedkeuring van Gedeputeer-

de Staten. Voorafgaand aan deze goedkeuring dient door de melder nader overleg te worden gevoerd met belanghebbenden.

Indien de sanering onverhoopt niet tot de in het saneringsplan aangegeven doelstelling leidt, dan dienen in overleg met ons maatregelen te worden genomen, zodanig dat deze doelstelling alsnog kan worden gerealiseerd. Deze maatregelen dienen onze schriftelijke instemming te hebben.

Eventueel aanvullende eisen die worden gesteld door de vergunningverlenende instanties, dienen in acht te worden genomen.

In verband met steekproefsgewijze controles dient de start van de sanering minimaal twee weken voor aanvang te worden gemeld bij de onderafdeling Bodemsanering van de provinciale dienst Milieu en Water, tel. (026) 359 99 81 of 359 99 89.

Doen zich bij de uitvoering van het saneringsplan feiten of omstandigheden voor op grond waarvan (mogelijkerwijze) afgeweken zal worden van het plan, dan dient dit ons in een zo vroeg mogelijk stadium - schriftelijk - gemeld te worden. Als deze situatie zich voordoet, dan zullen wij bezien of en in hoeverre het plan aanvulling behoeft.

De monitoringsgegevens en de tussenevaluaties ten aanzien van de biologische afbraak en de fixatie van metalen moeten conform het saneringsplan ter beoordeling worden gezonden aan de onderafdeling Bodemsanering van onze dienst Milieu en Water.

Dit besluit wordt van kracht met ingang van de dag na de dag waarop de termijn afloopt voor het indienen van een bezwaarschrift. Indien gedurende die termijn een verzoek om een voorlopige voorziening is gedaan, wordt dit besluit niet van kracht voordat op dat verzoek is beslist (artikel 20.3 Wet milieubeheer).

Wij hebben de gemeente Apeldoorn, het waterschap Veluwe en de Inspectie Milieuhygiëne Oost in kennis gesteld van de melding.

5 MOGELIJKHEID VAN BEZWAAR EN VOORLOPIGE VOORZIENING

Belanghebbenden kunnen ingevolge de Algemene wet bestuursrecht binnen zes weken na de datum van de bekendmaking van dit besluit hiertegen bezwaar maken door het indienen van een bezwaarschrift. Het bezwaarschrift dient te worden gericht aan ons college, ter attentie van de griffier van de Commissie bezwaar- en beroepschriften, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem. Op envelop en brief duidelijk "bezwaarschrift" vermelden.

Het bezwaarschrift dient te zijn ondertekend en ten minste te bevatten:

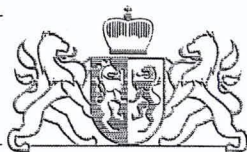
- a de naam en het adres van de indiener;
- b de dagtekening;
- c een omschrijving van het besluit waartegen het bezwaar is gericht;
- d de gronden van het bezwaar.

Als een bezwaarschrift is ingediend, kan aan de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage) worden verzocht een voorlopige voorziening te treffen, indien - gelet op de betrokken belangen - onverwijlde spoed dat vereist. Bij het verzoek dient een afschrift van het bezwaarschrift te worden overgelegd. Voor het behandelen van een verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Over de hoogte en de wijze van betaling van dit griffierecht kunt u informatie verkrijgen bij de genoemde Afdeling van de Raad van State, tel. (070) 362 48 71.

6 MOGELIJKE HERZIENING

De beschikking wordt genomen op basis van de door de melder overgelegde gegevens. Bij bestudering van het saneringsplan met de daarop betrekking hebbende gegevens is bij ons geen twijfel gerezen over de juistheid en/of volledigheid van de overgelegde gegevens. Mocht in een later stadium blijken dat de gegevens niet juist en/of niet volledig zijn, dan behouden wij ons het recht voor een nieuwe beschikking te nemen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor de schade die hieruit kan voortvloeien.

Gedeputeerde Staten voornoemd
overeenkomstig de geparafeerde minuut
de griffier ~~der Staten~~



Bezoekadres
Huis der Provincie
Markt 11
Arnhem

Postadres
Postbus 9090
6800 GX Arnhem

telefoon (026) 359 91 11
telefax (026) 359 94 80
e-mail post@gelderland.nl
internet www.gelderland.nl

archief-exemplaar

NEMEF B.V.

T.a.v. de heer H. Nijland
Zwolseweg 491-494
7345 AN WENUM WIESEL

datum

20 februari 2003

nummer

MW2001.5607

onderwerp

Gevalsnaam : Zwolseweg 490-494 te Wenum Wiesel
Gemeente : Apeldoorn
Gevalsnummer : 6301/GE/020/036

Geachte heer Nijland,

Op 7 januari 2003 ontvingen wij van Tauw B.V., afdeling Bodem namens NEMEF B.V. een nieuw evaluatierapport van de eerste fase van de sanering van een bodemverontreiniging zoals tot dusver uitgevoerd. Het gaat om de bodemverontreiniging/sanering, gelegen aan de Zwolseweg 490-494 te Wenum Wiesel in Apeldoorn.

Hierbij ontvangt u samengevat onze bevindingen over de uitgevoerde saneringswerkzaamheden tot dusver (periode 1999-2002). In dit stadium trekken wij nog geen conclusies over de voortgang van de sanering. Dit komt na uitvoering van fase 1 aan de orde.

Wij hebben inmiddels na de start van de sanering de volgende rapporten ontvangen:

- Evaluatiebrief verwijdering ondergrondse tanks Nemef te Wenum: Tauw Milieu d.d. 9 mei 2001, ref. B015-3867455KBK-D01-D;
- Evaluatie in-situ maatregelen ter plaatse van NEMEF B.V. te Wenum eerste jaar van fase 1: Tauw, d.d. 11 januari 2001, rapportnr: R003-3699838JUD-D01-D;
- Evaluatie in-situ maatregelen ter plaatse van NEMEF B.V. te Wenum eerste en tweede jaar van fase 1: Tauw, d.d. 25 januari 2002, rapportnr: R002-3867455PAA-D01-D;
- Evaluatie in-situ maatregelen ter plaatse van NEMEF B.V. te Wenum eerste, tweede en derde jaar van fase 1: Tauw, d.d. 20 december 2002, rapportnr: R004-3867455PAA-D01-D.

In de evaluatierapporten is het volgende aangegeven.

Voorbereiding en installatie

- op het terrein is een ontrekkings- en infiltratiesysteem aangelegd voor de beheersing/sanering van de verontreiniging;

inlichtingen bij Informatienr. Bodembeheer

e-mail

verzonden

doorkiesnr. 359 99 90

21 FEB. 2003

Postbank-girotekening 869762
ABN-AMRO Arnhem, rek. nr. 53.50.26.463
BNG 's-Gravenhage, rek. nr. 28.50.10.824

- de ontrekkingsfilters D1b, D3, D4 en D5 (met pomp 1 en 2) zijn geplaatst in mei en juni 1995. Onttrekkingsfilter D1a was al in juni 1995 geplaatst in het kader van een pompproef;
- tijdens de plaatsing is bij de filters ter hoogte van aanwezige kleilaagjes een stukje blinde buis toegepast;
- grond die vrijkwam bij de aanleg van leidingen is deels teruggebracht in de sleuf en deels met de vrijkomende boorgond afgevoerd;
- in totaal is 53 m3 grond afgevoerd naar HWZ te Amsterdam en 80 m3 hergebruikt in de sleuven en ter plaatse van de zuivering. Grond van later geplaatste boringen (701, 702 en 703) is afgevoerd naar Sita/BFI (0,92 ton);
- de zuivering is geplaatst volgens saneringsplan.

Verwijdering tanks:

- in week 12, 13 en 14 van 2001 zijn door De Klinker vijf ondergrondse tanks verwijderd;
- bij de verwijdering van tank 2 (oostzijde galvano) is een oplosmiddelengeur waargenomen. Dit wordt door de eindbemonstering bevestigd (per in bodem 0,9 mg/kg en in wanden 0,5 en 0,7 mg/kg);
- bij tank 6 (naast 5) is een duidelijke olieverontreiniging aangetroffen. Uit bemonstering blijkt in de wanden een (sterke) verontreiniging met minerale olie aanwezig (5300 en 3100 mg/kg). Deze heeft zich verspreid via een rioolinspectieput. Het is technisch niet mogelijk deze te verwijderen. Er is folie aangebracht en het riool is ter plaatse vervangen;
- de vrijkomende grond (467,61 ton) is na bemonstering afgevoerd naar Smink in Amersfoort;
- de aanpak van de aangetroffen verontreiniging maakt deel uit van de totale aanpak.

Tussenevaluaties in-situ-sanering eerste, tweede en derde jaar:

- op 5 augustus 1999 is het systeem actief geworden;
- in de beginfase is het onttrokken water geloosd op het riool. Vanwege een te hoog ijzergehalte kon niet worden geïnfiltreerd. Na aanpassing van de zuivering is infiltratie gestart op 17 december 1999. Tot dusver is ca 60% geïnfiltreerd;
- in het eerste jaar zijn diverse infiltratiestromen tijdelijk gestopt door verstopping van infiltratieputten (11 mei 2000, 12 en 13 december 1999). Na regeneraties van de putten is de infiltratie hervat. Ook een aantal ontrekkingsputten is geregenereerd. Er is een reële kans op verstopping;
- in het voorjaar van 2001 zijn waterstromen aangepast in verband met verstopping van infiltratiestrengen;
- de gemiddelde debieten van de diverse stromen liggen onder de geplande debieten, maar blijken voldoende om de verontreiniging ter plaatse te beheersen;
- uit het concentratieverloop in het opgepompte water van de hoofdstroom blijkt dat de beheersmaatregel wat betreft de gechlorideerde oplosmiddelen een sanerend effect heeft. De zinkconcentratie is toegenomen. De overige concentraties zware metalen zijn nage-nog onveranderd gebleven;
- in de deelstroom is er in de eerste twee jaar geen duidelijke toe- of afname zichtbaar. In de periode 2001-2002 is sprake van een lichte daling in concentraties Cis en Vc wat duidt op natuurlijke afbraak;
- in de nevenstroom is eveneens sprake van afname aan CKW-concentraties (met name Cis) wat duidt op afbraak. Ten aanzien van de zware metalen is er geen duidelijke toe- of afname zichtbaar;

- sinds aanpassing van de zuivering wordt voldaan aan de lozingsseis. De eisen voor infiltratie worden wel voor CKW licht overschreden. Verwacht wordt dat deze concentraties in de bodem verder afgebroken worden;
- de luchtemissienormen zijn niet overschreden.

Op grond van de tussenevaluaties kan ten aanzien van de sanering tot dusver het volgende worden opgemerkt:

- in het traject van 7 tot 10 m-mv vindt duidelijk gestimuleerde afbraak plaats;
- in het **ondiepe grondwater** zijn de **effecten** van afbraak **niet duidelijk merkbaar**. Dit kan liggen aan de infiltratie of aan de aanwezigheid van relevante spots in dit pakket. Karakterisering van deze spots en aanvullende maatregelen van deze spots moeten worden overwogen. Na afronding van fase 1 behoeft dit punt duidelijkheid;
- de **problematiek** van de **zware metalen valt mee** en is ondergeschikt aan de problematiek van de gechloreerde verbindingen;
- in de pluim is sprake van een lichte toename aan Cis en Vc. Daarnaast is op enkele plaatsen etheen aangetoond. De resultaten wijzen op volledige afbraak;
- in de afperkende peilbuizen is geen verontreiniging met CKW aangetroffen;
- de concentraties DOC benodigd voor afbraak zijn gedaald. Dit is een aandachtspunt voor de verdere in-situ-sanering;
- ontrekkingsfilters en infiltratiefilters moeten blijvend worden gecontroleerd en gemonitord in verband met kans op verstopping.

De tussenevaluaties hebben nog geen wijzigingen ten aanzien van de kadastrale gegevens tot gevolg. Wij verzoeken u om ons inzake het verdere vervolg op de hoogte te houden. Tevens verzoeken wij u om ook belanghebbenden (perceelseigenaren ter plaatse van de verontreiniging) op de hoogte te stellen van de voortgang.

Als u vragen hebt, kunt u bellen met de heer ing. M.T. Bult, (tel. (026) 359 83 10). U kunt ook een e-mail sturen naar m.bult@prv.gelderland.nl. Hij is op vrijdag afwezig. Wij verzoeken u bij correspondentie de gevalsnaam en het gevalsnummer te vermelden.

Hoogachtend,
namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,
H 156-1

 M.J.B. Kaal
dienst Milieu en Water
senior cluster Noord

kopie:

- B&W van de gemeente Apeldoorn
- Tauw Milieu, t.a.v. de heer ing. P.J.P. Aarnink, Postbus 133, 7400 AC Deventer
- gemeente Apeldoorn, Marktplaats 1, 7311 LG Apeldoorn
- MW/MB/BB, dhr. ing. M.T. Bult
- MW/MB/BB, procesbewakers
- MW/AB/HB, dhr. F. Weening



CONCLUSIE OP TUSSENTIJDSE EVALUATIE SANERING VAN GEDEPUTEERDE STATEN VAN GELDERLAND

Gegevens evaluatie

Datum evaluatie : 4 mei 2004
Nummer evaluatie : MW2001.5607S003
Geval van verontreiniging : Zwolseweg 490-494 te Wenum-Wiesel
Gemeente : Apeldoorn
Nummer van verontreiniging : 6301/GE/020/036
Melder : NEMEF B.V.

Voorgeschiedenis

Op 23 juli 1998 ontvingen wij van NEMEF B.V. een melding van een bodemverontreiniging/voornemen tot bodemsanering. Het gaat om de bodemverontreiniging/sanering gelegen aan de Zwolseweg 490-494 te Wenum-Wiesel, gemeente Apeldoorn.

Op 25 september 1998 hebben wij vastgesteld dat hier sprake was van een urgent geval van ernstige bodemverontreiniging. De start van de sanering zou uiterlijk moeten plaatsvinden vóór 2000. Op 25 september 1998 hebben wij met het saneringsplan ingestemd.

Inmiddels heeft een deel van de eerste fase van de sanering plaatsgevonden. Op 22 januari 2001, 1 februari 2001, 5 februari 2002 en 7 januari 2003 ontvingen wij tussentijdse evaluaties van de sanering. Op 20 februari 2003 hebben wij in een brief onze bevindingen ten aanzien van de uitgevoerde saneringswerkzaamheden op basis van deze tussenevaluaties medegedeeld. Omdat het geen afronding van fase 1 betrof is er geen formeel besluit genomen met een conclusie ten aanzien van de sanering van fase 1.

Op 29 maart 2004 ontvingen wij opnieuw een tussentijdse evaluatie van de sanering betreffende de evaluatie van het eerste tot en met vierde jaar van de in-situ-maatregelen. Ook ditmaal betreft het een voortgangsrapportage. Teneinde alle betrokkenen te informeren is besloten ditmaal wel een conclusie in een formeel besluit vast te leggen. Hierin zijn ook onze eerdere bevindingen betrokken.

In deze conclusiebrief naar aanleiding van de evaluatie geven wij aan of tot dusver gesaneerd is overeenkomstig het saneringsplan. Daarnaast delen wij mede wat de situatie na dit deel van deze eerste fase van sanering is. Daarbij geven wij de eventuele gebruiksbeperkingen aan en andere specifieke zorgmaatregelen.

Tussentijdse evaluatie sanering

De eerste fase van sanering heeft tot dusver plaatsgevonden overeenkomstig het saneringsplan. De eerste fase is nog niet afgerond.

Tot aan de afronding van de sanering gelden voor de locatie bepaalde gebruiksbeperkingen en specifieke zorgmaatregelen. Deze staan aangegeven onder "Gebruiksbeperkingen en andere zorgmaatregelen".

Gebruiksbeperkingen en specifieke zorgmaatregelen

Na de sanering tot dusver gelden nog steeds de volgende gebruiksbeperkingen volgend uit het "Besluit nader onderzoek".

Omgaan met restverontreiniging in de ondergrond

Op de locatie wordt een sanering uitgevoerd, waarbij in de ondergrond ter plaatse van het bedrijfsterrein een restverontreiniging achterblijft. Graven in deze restverontreiniging is vanwege de kans op vermenging met de omliggende bodem niet toegestaan. Ook afvoer en hergebruik van de grond is niet zonder instemming van het bevoegd gezag toegestaan. Het is nog niet duidelijk of restverontreiniging in het diepere grondwater buiten het bedrijfsterrein achterblijven. Dit wordt in de eerste fase van de sanering nader bepaald.

Onttrekking grondwater

Op of nabij de bodemverontreiniging mag geen grondwater onttrokken worden zonder schriftelijke instemming van het bevoegd gezag op grond van de Wet bodembescherming. Het gebruik van of het contact met het verontreinigd grondwater kan risico's met zich meebrengen. Onttrekking kan ook tot gevolg hebben dat de grondwaterverontreiniging zich op ongewenste wijze verspreidt.

Verplichte melding gebruikswijziging

Het kan zijn dat na dit besluit het bodemgebruik verandert/gaat veranderen. Om mogelijke risico's voor de gebruiker te voorkomen moet iedere verandering van de gebruiksfunctie *schriftelijk* aan ons gemeld worden. De eigenaar en/of erfpachter van het terrein waar het bodemgebruik verandert, is hiervoor als eerste aanspreekbaar.

Motivering

- Nader bodemonderzoek fase 2 NEMEF B.V. Wenum: Tauw Milieu, d.d. september 1995, rapportnr: R3390691.H01/RLO;
- Aanvullend bodemonderzoek verontreinigingshaarden grond NEMEF B.V. te Wenum: Tauw Milieu, rapportnr: R3552314.T0;
- Actualisatie Grondwaterkwaliteit ten behoeve van tijdelijke beveiligingsmaatregelen: Tauw Milieu, d.d. 17 oktober 1997, R3571467.T01;
- Evaluation of natural attenuation at NEMEF: Tauw Milieu, d.d. 28 april 1998, R3648125.D02;
- Saneringsonderzoek voor bedrijfsterrein NEMEF en directe omgeving te Wenum: Tauw Milieu, d.d. september 1995, rapportnr: R3359867.T02/AJV;
- Saneringsplan NEMEF B.V. Wenum: Tauw Milieu, d.d. 15 juli 1998, R3669602.D02;
- Evaluatiebrief verwijdering ondergrondse tanks NEMEF te Wenum: Tauw Milieu d.d. 9 mei 2001, ref. B015-3867455KBK-D01-D;
- Evaluatie in-situ-maatregelen ter plaatse van NEMEF B.V. te Wenum eerste tot en met vierde jaar van fase 1: Tauw, d.d. 23 maart 2004, rapportnr:R006-3867455PAA-D01-D.

In de evaluatierapporten is het volgende aangegeven.

Vorbereiding en installatie

- Op het terrein is een ontrekkings- en infiltratiesysteem aangelegd voor de beheersing/sanering van de verontreiniging. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in een hoofdstroom, eendestroom en een nevenstroom.
- De ontrekkingsfilters D1b, D3, D4 en D5 (met pomp 1 en 2) zijn geplaatst in mei en juni 1995. Onttrekkingsfilter D1a was al in juni 1995 geplaatst in het kader van een pompproef.
- Tijdens de plaatsing is bij de filters ter hoogte van aanwezige kleilaagjes een stukje blinde buis toegepast. Het infiltratiesysteem bestaande uit één deepwell (I1) en twee strengen (I2 en I3) is in dezelfde periode geïnstalleerd.
- Grond die vrijkwam bij de aanleg van leidingen is deels teruggebracht in de sleuf en deels met de vrijkomende boorgrond afgevoerd.
- In totaal is 53 m³ grond afgevoerd naar HWZ te Amsterdam en 80 m³ hergebruikt in de sleuven en ter plaatse van de zuivering. Grond van later geplaatste boringen (701, 702 en 703) is afgevoerd naar Sita/BFI (0,92 ton).
- De zuivering is geplaatst volgens saneringsplan.

Verwijdering tanks

- In week 12, 13 en 14 van 2001 zijn door De Klinker vijf ondergrondse tanks verwijderd.
- Bij de verwijdering van tank 2 (oostzijde galvano) is een oplosmiddelengeur waargenomen. Dit wordt door de eindbemonstering bevestigd (per in bodem 0,9 mg/kg en in wanden 0,5 en 0,7 mg/kg).
- Bij tank 6 (naast 5) is een duidelijke olieverontreiniging aangetroffen. Uit bemonstering blijkt in de wanden een (sterke) verontreiniging met minerale olie aanwezig (5300 en 3100 mg/kg). Deze heeft zich verspreid via een rioolinspectieput. Het is technisch niet mogelijk deze te verwijderen. Er is folie aangebracht en het riool is ter plaatse vervangen.
- De vrijkomende grond (467,61 ton) is na bemonstering afgevoerd naar Smink in Amersfoort.
- De aanpak van de aangetroffen verontreiniging maakt deel uit van de totale aanpak.

Tussenevaluaties in-situ-sanering eerste, tweede, derde en vierde jaar

- Op 5 augustus 1999 is het systeem actief geworden.
- In de beginfase is het onttrokken water geloosd op het riool. Vanwege een te hoog ijzergehalte kon niet worden geïnfiltreerd. Na aanpassing van de zuivering is infiltratie gestart op 17 december 1999. Tot dusver is ca. 70% van de hoofdstroom en ca. 56% van de nevenstroom geïnfiltreerd (de deelstroom wordt volledig geloosd).
- In het eerste jaar zijn diverse infiltratiestromen tijdelijk gestopt door verstopping van infiltratieputten (I1 mei 2000, I2 en I3 december 1999). Na regeneraties van de putten is de infiltratie hervat. Ook een aantal ontrekkingsputten is geregenereerd. Er is een reële kans op verstopping.
- In het voorjaar van 2001 zijn waterstromen aangepast in verband met verstopping van infiltratiestrengen.
- De gemiddelde debieten van de diverse stromen liggen onder de geplande debieten, maar blijken voldoende om de verontreiniging ter plaatse te beheersen.
- Uit het concentratieverloop in het opgepompte water van de hoofdstroom blijkt dat de beheersmaatregel wat betreft de gechloreerde oplosmiddelen een sanerend effect heeft

gehad. De afname van concentraties lijkt wel te stagneren. De concentraties zware metalen zijn nagenoeg onveranderd gebleven.

- In de deelstroom is in de eerste twee jaar geen duidelijke toe- of afname zichtbaar. In de periode 2001-2002 is sprake van een lichte daling in concentraties Cis en Vinylchloride wat duidt op natuurlijke afbraak. Het laatste jaar is de situatie vrijwel stabiel.
- In de nevenstroom is eveneens sprake van afname aan CKW-concentraties (met name Cis) wat duidt op afbraak. Ten aanzien van de zware metalen is er geen duidelijke toe- of afname zichtbaar.
- Sinds aanpassing van de zuivering wordt voldaan aan de lozingseis. De eisen voor infiltratie worden wel voor CKW licht overschreden. Verwacht wordt dat deze concentraties in de bodem verder afgebroken worden. De luchtemissienormen zijn niet overschreden.
- Aan de westelijke terreingrens is een wisselend beeld aanwezig met name ten aanzien van Per en in het brongebied (filter 702) is het totaal aandeel Per gestegen wat wijst op nalevering.
- In het brongebied is in het grondwater van 7 tot 10 m-mv sprake van biologische afbraak. In het grondwater van 1 tot 5 m-mv is het effect van afbraak niet duidelijk waarneembaar.
- Op grond van de bevindingen is er een vermoeden dat er nog relevante spots met VOCI aanwezig zijn.
- In de pluim is de concentratie DOC gedaald. Dit is een aandachtspunt voor de verdere in-situ-maatregelen. Indicatieve berekeningen geven aan dat de omstandigheden voor natuurlijke afbraak hierdoor matig zijn. Desondanks kan op basis van de metingen niet worden vastgesteld dat de pluim groeit.

Uit de evaluaties blijkt dat de sanering tot dusver redelijk voorspoedig verloopt waarbij een aantal punten aandacht heeft:

- blijven controleren en monitoren in verband met kans op verstopping;
- concentraties aan DOC blijven volgen en nadere monitoring van de pluim (afbuiging naar beek of polders);
- gedachten vormen over verdere opsporing en aanpak van verontreinigingsbronnen.

Grondslag

Deze conclusiebrief is gebaseerd op de Wet bodembescherming (zie met name de artikelen 1, 28, 29, 38, 39, 40 en 55) en de volgende beleidsdocumenten.

- De (ministeriële) circulaire saneringsregeling Wet bodembescherming, beoordeling en afstemming van 19 december 1997.
- Provinciale milieuverordening Gelderland, vastgesteld januari 1999.
- De provinciale nota "Uitvoering bodemsanering Gelderland", vastgesteld in juni 1997 en aangevuld in september 1999.
- De provinciale beleidsnota "Omgaan met functiegericht saneren", vastgesteld op 7 mei 2000.

Mogelijke herziening

Deze conclusie is getrokken op basis van de door de melder overgelegde gegevens. Bij de voorbereiding van deze conclusie is bij ons geen twijfel gerezen over de juistheid en/of volledigheid van de overgelegde gegevens. Mocht in een later stadium blijken dat deze gegevens niet juist en/of volledig zijn of de feitelijke situatie is veranderd, dan behouden wij ons het recht voor een nieuwe conclusie te trekken. Wij achten ons niet aansprakelijk voor de schade die hieruit kan voortvloeien.

Namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,

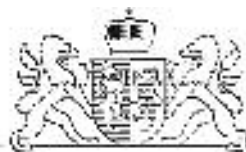
E.S.M. Hagelen H 242-1
dienst Milieu en Water
senior cluster Ontwikkeling en Ondersteuning

archief-exemplaar

provincie
GELDERLAND

kopie + conclusiebrief n.a.v. evaluatierapport

- B&W van de gemeente Apeldoorn
- Tauw Milieu, t.a.v. de heer ir. D.W. van den Heuvel, Postbus 133, 7400 AC Deventer
- Gemeente Apeldoorn, Marktplaats 1, 7311 LG Apeldoorn
- Waterschap Veluwe, Postbus 9030, 7300 EN Apeldoorn
- VROM-Inspectie Regio Oost
- Schipper Bosch Vastgoed Amersfoort B.V., Postbus 1292, 3800 BG Amersfoort
- MW/BA/BB, dhr. M.T. Bult
- MW/BA/BB, procesbewakers
- MW/BA/AB, dhr F. Weening



BESLUITINSTEMMING TUSSENTIJDSE EVALUATIEVERSLAGVANGEDEPUTEERDE
STATENVANGELDERLAND

Gegevensbesluit

Datumbesluit : 27 juli 2010
Zaaknummerbesluit : 2010-010570
Gevalvanverontreiniging : Zwolseweg 490 -494
Plaats : Wenum Wiesel
Gemeente : Apeldoorn
Nummervanverontreiniging : GE020000387
Melder : Nemef B.V.

Op 11 juni 2010 ontvingen wij een tussenevaluatieverslag van de grondsanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het gaat om de sanering van de bodemverontreiniging gelegen op locatie Zwolseweg 490 -494 in Wenum Wiesel, gemeente Apeldoorn.

In het verleden hebben wij met betrekking tot deze locatie Zwolseweg 490 -494 reeds de volgende besluiten genomen:

Besluitdatum	Besluit	Kenmerk/Documentnummer/ Zaaknummer
6 mei 1993	conclusie op tussenevaluatierapport	MW1993.19546
25 september 1998	vaststellingen stenurgentie	MW1998.34747
25 september 1998	instemmingsaneringsplan	MW1998.34747
21 februari 2003	conclusie op tussenevaluatierapport	MW2001.5607
11 mei 2004	conclusie op evaluatierapport	MW2001.5607
29 augustus 2006	instemmingsaneringsplan	00186680
12 juni 2007	wijzigingsaneringsplan	2005-014138
3 september 2008	wijzigingsaneringsplan	2005-014138

De grondsanering heeft inmiddels (deels) plaatsgevonden. Op basis van het in gediende evaluatieverslag nemen wij een "Besluitinstemmingevaluatieverslag".

Besluitinstemmingevaluatieverslag

Wij stemmen niet in met het in gediende evaluatieverslag.

Tussentijdse evaluatie sanering

De eerste fase van de sanering heeft alleen betrekking gehad op de locaties vak D, vak G, vak Y en vak Z. Tijdens deze fase is ontgraving toegepast waarbij de verontreiniging met zware metalen in de grond (deels) is verwijderd. De aanpak van de restverontreiniging (voornamelijk CKW) in de grond en grondwater is onderdeel van de ISCO sanering die momenteel plaatsvindt. Tijdens de ISCO sanering vindt monitoring van het proces plaats door de aannemer.

Verplichte melding gebruikswijziging

Het kan zijn dat na deze conclusie het bodemgebruik verandert/gaat veranderen. Om mogelijke risico's voor de gebruiker te voorkomen moet iedere verandering van de gebruiksfunctie schriftelijk aan ons gemeld worden. De eigenaar en/of erfpachter van het terrein waar het bodemgebruik verandert, is hiervoor alseerste aanspreekbaar.

Tot slot merken wij op dat voor het nog niet gesaneerde deel van het geval van verontreiniging de gebruiksbeperkingen volgens de "Besluitinstemming spoedeisendheid" nog steeds gelden.

Motivering

Het besluit instemming evaluatieverslag hebben wij beoordeeld op grond van de volgende rapporten:

- Evaluatierapport grondsanering NEMEF B.V. te Wenum: Tauw B.V., 12 mei 2010, Kenmerk:R002 -4518541LBK-los-V03-NL.

Op basis van de resultaten van het tussenevaluatierapport blijkt een restverontreiniging van zware metalen in de wandmonsters W1, W2, W4, W9, W11, W14 en W29. De restverontreiniging in de putwanden W2, W4 en W9 is te relateren aan de slootbodem en behoort niet tot het geval. Ter plaatse van de putwanden W11, W14 en W29 is niet verder gesaneerd vanwege de aanwezigheid van bebouwing/verharding.

Uit de analyse resultaten blijkt dat ter plaatse van de putbodems B3, B4, B7, B11, B12, B13, B26 en B28 een restverontreiniging met CKW boven de BGW II aanwezig is. Dit komt niet overeen met de conclusie in het evaluatierapport. Restverontreiniging met CKW is ook aanwezig ter plaatse van de putwanden W1, W5, W11, W14, W20 en W23. De restverontreiniging wordt aanvullend gesaneerd door middel van de SCO sanering.

De grondsanering kan worden beëindigd nadat aangetoond is dat de concentraties van de verontreinigingen voldoen aan de terugsaneerwaarde. Vanwege de restverontreiniging dient tevens een nazorgplan ingediend te worden.

Inspraak

Demelding is gepubliceerd. Naaraanleiding hiervan zijn geen reacties binnengekomen.

Grondslag

Dit besluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (zie met name de artikelen 1, 28, 29, 37, 38, 39 en 39a t/m 39f en bij deelsanering tevens artikel 40) inclusief de daarbij behorende regelgeving en de volgende beleidsdocumenten:

- Circulaire bodemsanering 2009;
- Provinciale milieuverordening Gelderland;
- de Gelderse "Beleidsnota Bodem 2008".

Bezwaarmaken

Belanghebbenden kunnen binnen zes weken na dagtekening van het besluit hiertegen een bezwaarschrift indienen. Het bezwaarschrift dient te worden gericht aan Gedeputeerde Staten, secretariaat Commissie van advies voor bezwaarschriften en klachten, ter attentie van mevrouw C.J.M. Kummeling, Postbus 9090, 6800 GX Arnhem. Op envelop en brief duidelijk "bezwaarschrift" vermelden.

Degene die een bezwaarschrift heeft ingediend, kan bij de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage) een verzoek indienen om een voorlopige voorziening te treffen. Voor het behandelen van een verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Over de hoogte en de wijze van betaling van het griffierecht kunt u informatie verkrijgen bij de Raad van State, telefoonnummer (070) 426 4426.

Informatie over de bezwarenprocedure en de mogelijkheid van mediation is te vinden op de website van de provincie Gelderland (www.gelderland.nl) > Lokaal > Gld. Lokaal.

U kunt die informatie, vervat in de brochure "Niet eens met een besluit van de provincie Gelderland? Bezwaarschrift of mediation" ook opvragen bij het provinciale Informatiecentrum via telefoonnummer (026) 3599360.

ARCHIEF

Mogelijke herziening

Dit besluit is genomen op basis van de door de melder overgelegde gegevens. Bij de voorbereiding van het besluit is bij ons geen twijfel gerezen over de juistheid en/of volledigheid van de overgelegde gegevens. Mocht in een later stadium blijken dat deze gegevens niet juist en/of volledig zijn of dat de feitelijke situatie is veranderd, dan behouden wij ons het recht voor een nieuw besluit te nemen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor de schade die hieruit kan voortvloeien.

Namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,

mr. R.F.J. Tophoven
plv. teammanager Handhaving, Bodem, Water,
Ontgrondingen en Natuur

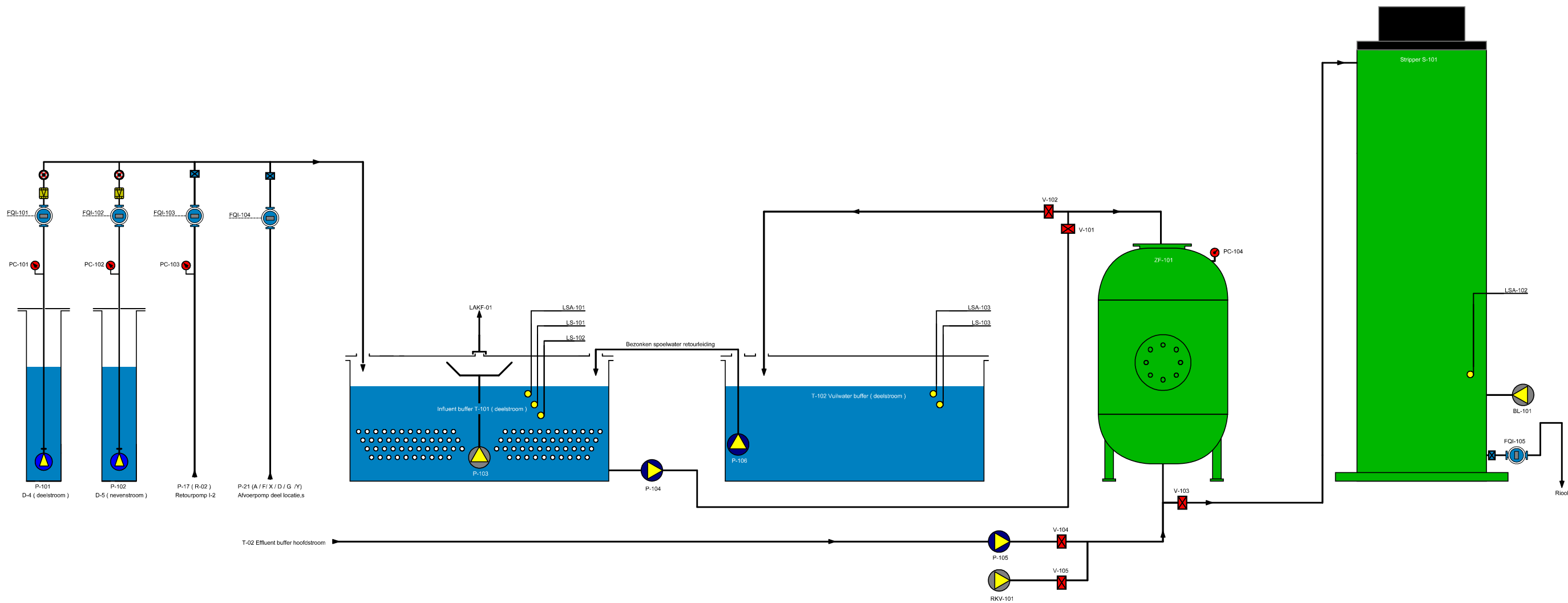


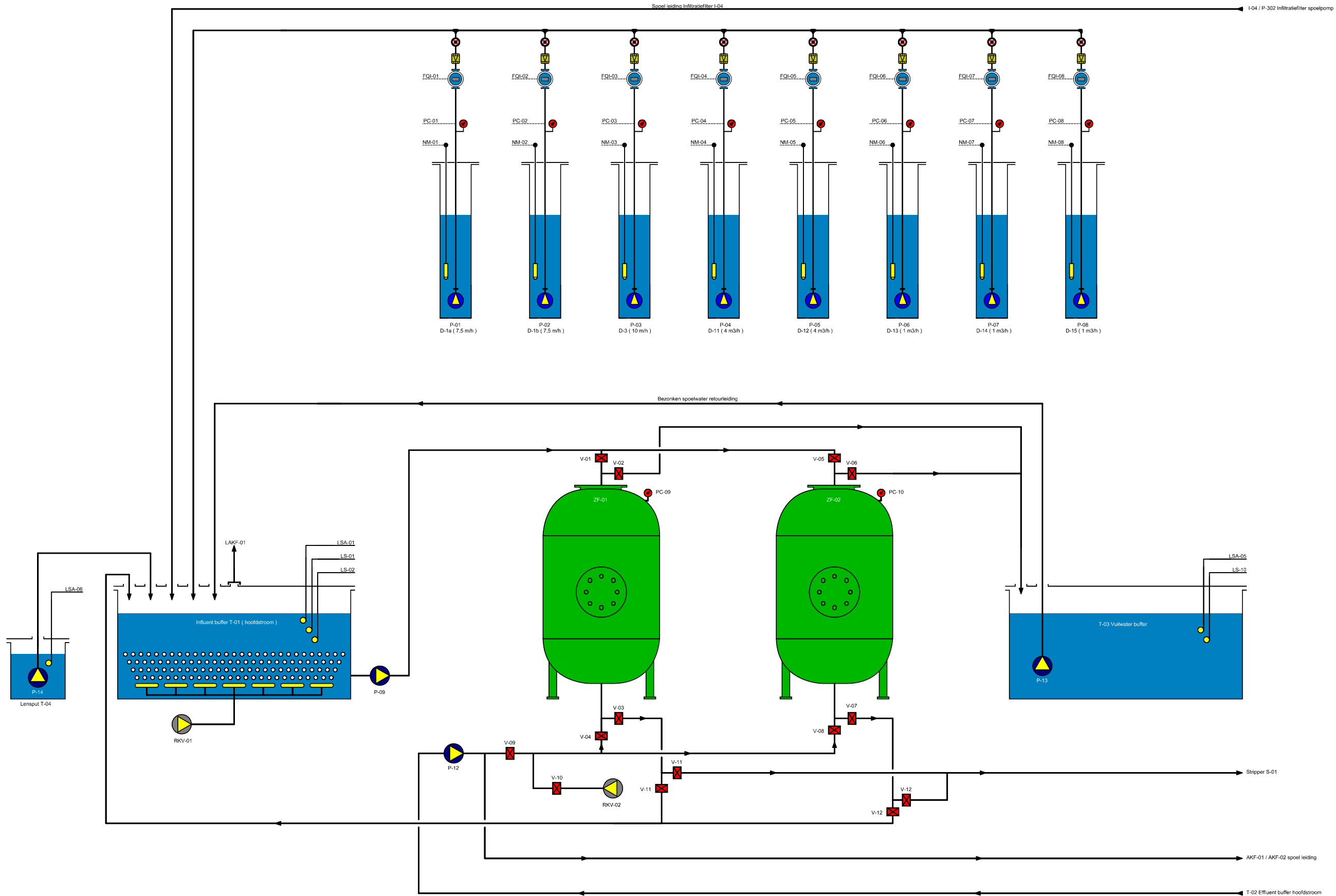
Kenmerk

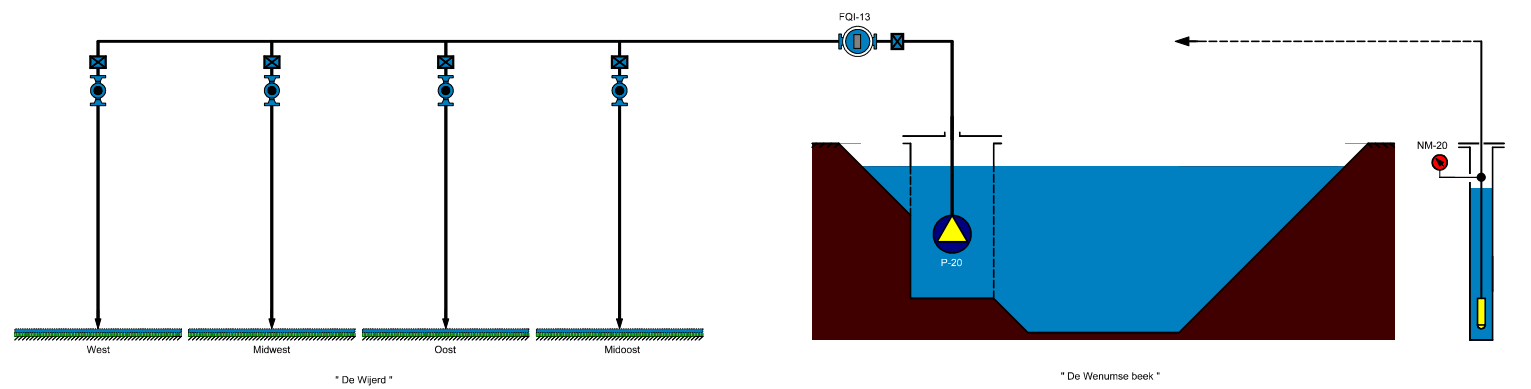
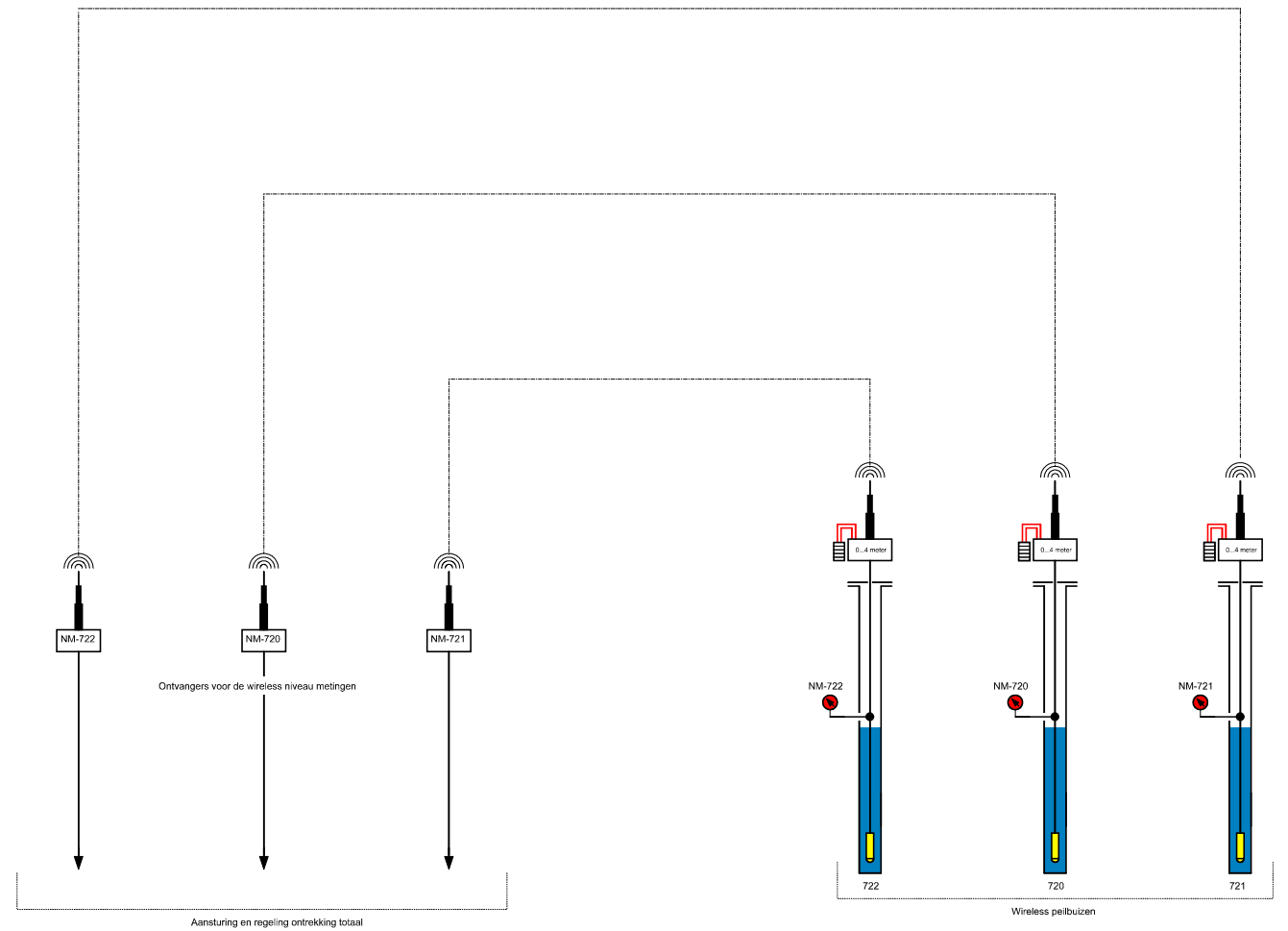
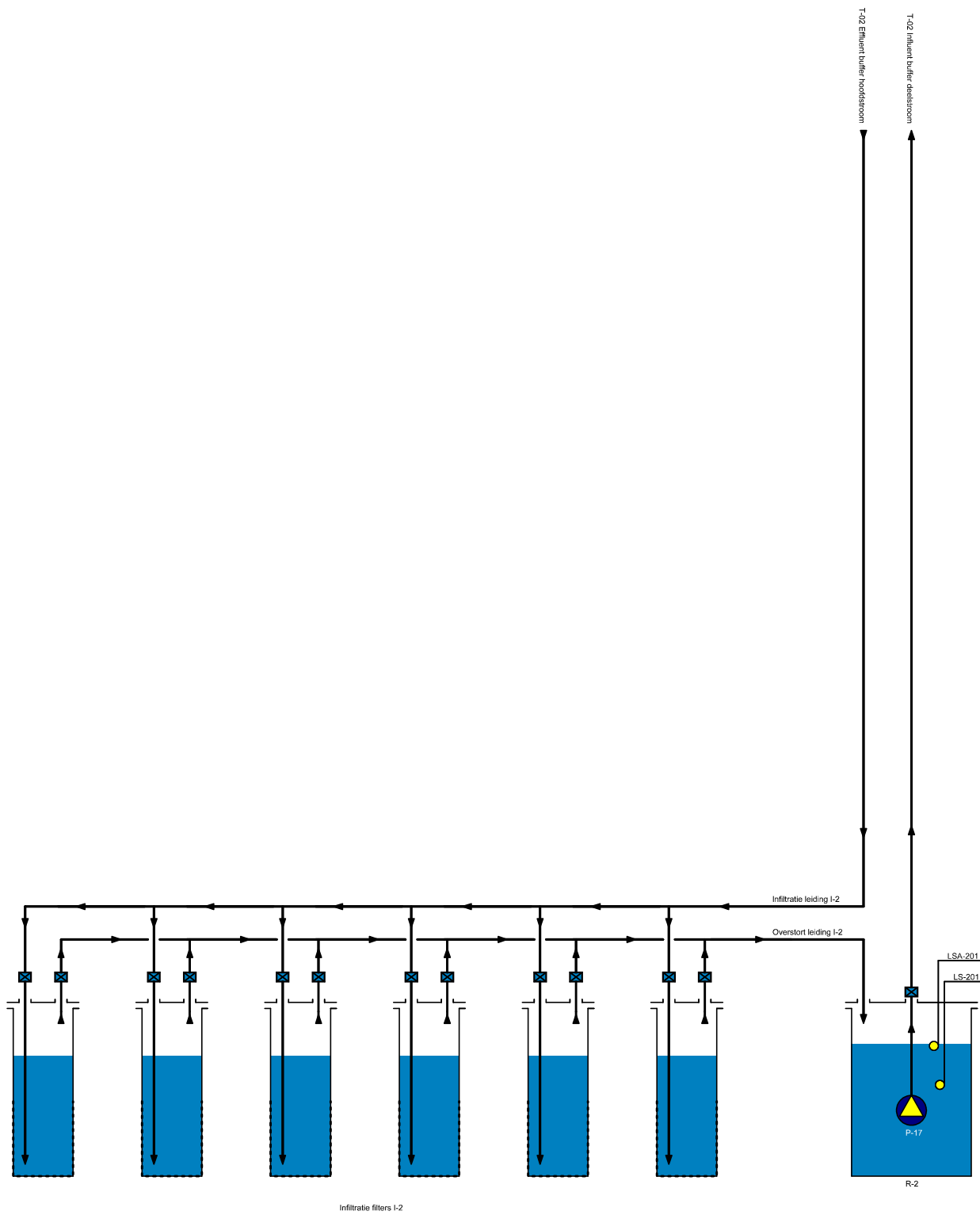
R019-4518541RRS-V02-ssc-NL

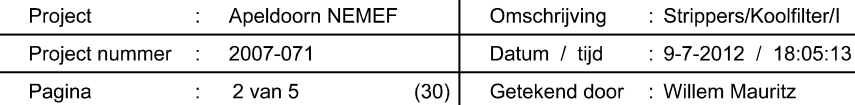
Bijlage 7

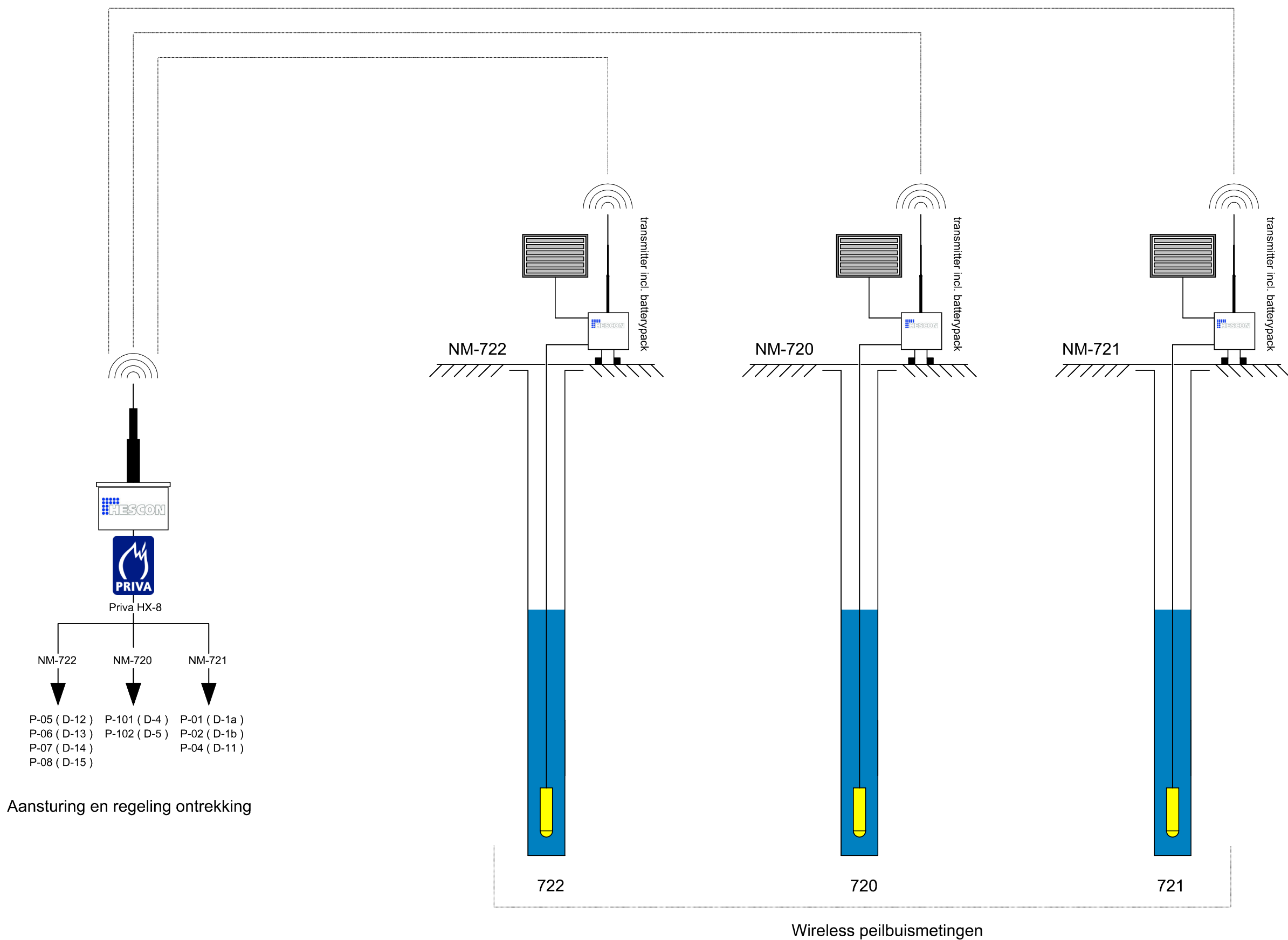
P&IDs Waterzuivering











Bijlage 8**Influentanalyses hoofd- en deelstroom**

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten influent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride (VC)	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	Opmerkingen
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.	
17-8-2011	<2,0	<2,0	1700,0	210,0	<2,0	3,0	12,0	1925,0	0,0	diepwells pluim in bedrijf
19-6-2012	<0,6	<0,6	98,0	85,0	<0,6	8,0	12,0	203,0	0,0	
19-7-2012	<0,6	<0,6	730,0	210,0	<0,6	11,0	3,3	954,3		
4-9-2012	<0,6	<0,6	870,0	210,0	<0,6	13,0	3,9	1096,9		
6-12-2012	<0,6	<0,6	650,0	170,0	<0,6	8,0	2,8	830,8		
31-1-2013	<0,6	<0,6	540,0	170,0	<0,6	8,0	2,3	720,3		
28-2-2013	<0,6	<0,6	500,0	170,0	<0,6	7,0	2,0	679,0		
26-3-2013	<0,6	<0,6	450,0	160,0	<0,6	7,0	1,8	618,8		
1-5-2013	<0,6	<0,6	640,0	240,0	<0,6	1,0	2,2	883,2		
29-5-2013	<0,6	<0,6	690,0	200,0	<0,6	0,6	2,7	893,3		
27-6-2013	<0,6	<0,6	550,0	180,0	<0,6	17,0	2,1	749,1		
30-7-2013	<0,6	<0,6	670,0	170,0	<0,6	18,0	2,5	860,5		
12-9-2013	210,0	24,0	120,0	21,0	270,0	150,0	0,6	585,6		onttrekking uit vak D van NTP
30-10-2013	220,0	52,0	450,0	78,0	280,0	50,0	2,0	912,0		onttrekking uit vak AB van NTP
20-2-2014	<0,6	<0,6	1000,0	320,0	<0,6	2,0	3,4	1325,4		
3-4-2014	<0,6	<0,6	620,0	190,0	<0,6	6,0	2,0	818,0		
14-5-2014	<0,6	<0,6	660,0	230,0	<0,6	6,0	2,2	898,2		
4-6-2014	<0,6	<0,6	580,0	190,0	<0,6	5,0	1,9	776,9		
16-7-2014	<0,6	<0,6	610,0	210,0	<0,6	6,0	2,1	828,1		
9-9-2014	<0,6	<0,6	360,0	150,0	<0,6	8,0	1,0	519,0		
28-10-2014	<0,1	<0,5	450,0	160,0	<0,5	9,0	1,2	620,2		
17-12-2014	<0,1	<0,5	310,0	120,0	<0,5	6,0	1,1	437,1		
22-1-2015	<0,6	<0,6	450,0	210,0	<0,6	5,0	1,5	666,5		
17-2-2015	<0,1	<0,5	290,0	120,0	<0,5	<0,5	0,8	410,8		
31-3-2015	<0,6	<0,6	420,0	200,0	<0,6	<0,6	1,2	621,2		
12-5-2015	<1,0	<5,0	450,0	220,0	<5,0	<5,0	1,4	671,4		
11-6-2015	<0,1	<0,5	280,0	140,0	<0,5	0,8	0,7	421,5		
8-7-2015	<0,4	<2,0	640,0	210,0	<2,0	0,7	1,6	852,3		
7-9-2015	<1,0	<5,0	270,0	150,0	<5,0	<5,0	0,0	420,0		
26-10-2015	<0,1	<0,5	170,0	88,0	<0,5	0,9	0,0	258,9		
2-12-2015	<0,1	<0,5	200,0	100,0	<0,5	1,6	0,5	302,1		
14-1-2016	<0,1	<0,5	330,0	170,0	<0,5	7,0	0,6	507,6		
16-2-2016	<0,1	<0,5	310,0	180,0	<0,5	5,7	0,6	496,3		
30-3-2016	<0,1	<0,5	310,0	160,0	<5,0	<5,0	<0,5	470,0		
28-4-2016	<0,1	<0,5	400,0	180,0	<0,5	1,3	0,7	582,0		
9-6-2016	<0,1	<0,5	310,0	190,0	<0,5	11,0	0,8	511,8		
14-7-2016	<0,1	<0,5	310,0	130,0	<0,5	3,6	0,6	444,2		
7-9-2016	<0,1	<0,5	190,0	110,0	<0,5	4,7	<0,5	304,7		
24-10-2016	<0,1	<0,5	320,0	160,0	<0,5	2,6	<0,5	482,6		
24-11-2016	<0,1	<0,5	240,0	140,0	<0,5	2,8	0,5	383,3		
14-12-2016	<0,1	<0,5	240,0	150,0	<0,5	3,2	0,6	393,8		
16-1-2017	0,2	<0,5	250,0	140,0	<0,5	2,8	0,5	393,3		
23-2-2017	<0,1	<0,5	210,0	170,0	<0,5	2,8	<0,5	382,8		
4-4-2017	<0,1	<0,5	200,0	150,0	<0,5	2,6	<0,5	352,6		

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten influent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride (VC)	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	Opmerkingen
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.	
11-5-2017	<0,1	<0,5	200,0	130,0	<0,5	2,8	<0,5	332,8		
12-6-2017	<0,1	<0,5	170,0	120,0	<0,5	4,1	<0,5	294,1		
13-7-2017	<0,1	<0,5	150,0	120,0	<0,5	3,1	<0,5	273,1		
29-8-2017	<1,0	<5,0	170,0	83,0	<5,0	<5,0	<5,0	253,0		Dw1a en Dw11 uit bedrijf
11-10-2017	<1,0	<5,0	57,0	57,0	<5,0	3,9	<5,0	117,9		Dw1a, Dw11 en Dw12 uit bedrijf
16-11-2017	<0,1	<0,5	180,0	140,0	<0,5	3,4	<0,5	323,4		Dw1a uit bedrijf
14-12-2017	<0,1	<0,5	160,0	190,0	<0,5	3,3	<0,5	353,3		Dw1a uit bedrijf
24-1-2018	<0,1	<0,5	150,0	140,0	<0,5	2,6	<0,5	292,6		
27-2-2018	<0,1	<0,5	100,0	100,0	<0,5	2,5	<0,5	202,5		
21-3-2018	<0,1	<0,5	130,0	130,0	<0,5	2,8	<0,5	262,8		
16-5-2018	<0,1	<0,5	110,0	89,0	<0,5	2,8	<0,5	201,8		
12-6-2018	<0,1	<0,5	110,0	97,0	<0,5	2,8	<0,5	209,8		
19-7-2018	<0,1	<0,5	98,0	110,0	<0,5	3,2	<0,5	211,2		
28-8-2018	<0,1	<0,5	160,0	180,0	<0,5	0,7	<0,5	340,7		
9-10-2018	<0,1	<0,5	170,0	160,0	<0,5	3,5	<0,5	333,5		
14-11-2018	<0,1	<0,5	92,0	88,0	<0,5	2,2	<0,5	182,2		
18-12-2018	<0,1	<0,5	71,0	76,0	<0,5	3,0	<0,5	150,0		
22-1-2019	<0,1	<0,5	65,0	69,0	<0,5	2,5	<0,5	136,5		
27-2-2019	<0,1	<0,5	90,0	98,0	<0,5	2,3	<0,5	190,3		
27-3-2019	<0,1	<0,5	52,0	62,0	<0,5	2,6	<0,5	116,6		
25-4-2019	<0,1	<0,5	86,0	96,0	<0,5	2,7	<0,5	184,7		
29-5-2019	<0,1	<0,5	100,0	100,0	<0,5	2,8	<0,1	202,8		
25-6-2019	<0,1	<0,5	92,0	110,0	<0,5	2,8	<0,5	204,8		
23-7-2019	<0,1	<0,5	64,0	78,0	<0,5	3,4	0,6	146,0		
5-9-2019	<0,1	<0,5	86,0	90,0	<0,5	2,6	<0,5	178,6		
2-10-2019	<0,1	<0,5	64,0	81,0	<0,5	3,6	<0,5	148,6		
5-11-2019	0,1	<0,5	90,0	91,0	<0,5	2,6	<0,5	183,6		
3-12-2019	<0,1	<0,5	59,0	77,0	<0,5	2,8	<0,5	138,8		

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten influent hoofdstroom

Parameters	Chroom	Koper	Nikkel	Zink	IJzer totaal	IJzer II+	Mangaan	Aluminium	Opmerkingen
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
17-08-11					14,0	11,0	0,7		
17-01-12					12,0	12,0	0,7		
01-05-12					13,0	9,4	0,7		
04-09-12	<0,004	<0,004	<0,01	0,004	14,0		0,8		
06-12-12	<0,004	<0,004	<0,01	<0,004	13,0		0,7		
19-12-12					11,0	13,0	0,6		
28-02-13									
26-03-13									
01-05-13									
29-05-13									
27-06-13					8,8	13,0	0,5		
30-07-13									
12-09-13	0,007	<0,004	<0,010	0,056	6,8		0,4		onttrekking uit vak D van NTP
30-10-13	0,019	0,060	<0,010	0,420	21,0		0,3		onttrekking uit vak AB van NTP
20-02-14	<0,004	<0,004	<0,010	<0,004	13,0		0,7		
11-03-14					15,0	14,0	0,8		
14-05-14									
04-06-14									
16-07-14	<0,004	<0,004	<0,010		15,0	15,0	0,7		
09-09-14									
28-10-14					14,0	14,0	0,8		
17-12-14					13,0	0,2	0,8		
22-01-15					13,0	0,4	0,7		
31-03-15									
31-03-15					15,0	11,0	0,9		
12-05-15									
11-06-15									
08-07-15					11,0	11,0	0,7		
07-09-15									
26-10-15									
02-12-15									
14-01-16					12,0	11,0	0,7		
16-02-16									
30-03-16					11,0	12,0	0,7		

Opdrachtgever:	ASSA ABLOY
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020

Analyseresultaten influent deelstroom

Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	Opmerkingen
								6050,0		
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.	
17-8-2011	<1	12	1100	570	<0,6	27	2,4	1709		
19-6-2012	<1	<1	380	240	<0,6	<1	2,4	620		
4-9-2012	2	6	550	530	<0,6	8	2,0	1094		
6-12-2012	9	17	560	300	<0,6	8	1,7	885		
19-12-2012	18	27	530	280	<0,6	7	1,5	844		
31-1-2013	18	27	500	290	<0,5	5	1,3	822		
28-2-2013	15	28	570	340	<0,6	6	1,5	944		
26-3-2013	10	21	520	340	<0,6	6	1,6	887		
1-5-2013	12	21	310	110	<0,5	6	0,9	447		
29-5-2013	6	13	480	240	<0,6	4	1,1	737		
20-2-2014	1	4	190	290	<0,5	21		505		Dw 4 staat uit. Dw 5 staat aan
3-4-2014	<1	2	350	440	<0,6	24		816		Dw 4 staat uit. Dw 5 staat aan
14-5-2014	<1	2	540	490	<0,6	21	0,9	1053		Dw 4 staat uit. Dw 5 staat aan
4-6-2014	<1	2	284	246	<0,6	16	0,9	547		gem. van deepwell 4 en 5 staat in storting
16-7-2014										
9-9-2014	0	1	290	210	7,0	8	0,0	516		
28-10-2014	<1	<1	586	383	5,0	8	0,6	981		gem. van deepwell 4 en 5
17-12-2014	<1	2	340	290	3,0	8	0,7	643		
22-1-2015	1	2	360	330	<0,6	8	0,7	700		
17-2-2015	2	4	470	310	<0,6	10	1,1	794		
31-3-2015	2	4	380	290	<0,6	10	0,9	684		
12-5-2015	3	5	150	57	<0,5	4	4,0	216		
10-6-2015	6	9	240	82	2,0	8	0,6	341		
8-7-2015	10	15	330	94	6,9	12	<0,5	458		Dw 5 staat uit. Dw 4 staat aan
7-9-2015	11	21	320	90	7,5	14	<5,0	453		Dw 5 staat uit. Dw 4 staat aan
26-10-2015	18	22	410	77	2,6	15	0,8	527		Dw 5 staat uit. Dw 4 staat aan
2-12-2015	2	4	170	49	2,9	10	<0,5	236		
14-1-2016	1	3	250	270	3,8	14	<0,5	540		
16-2-2016	2	5	330	96	14,0	27	0,6	473		
28-4-2016	<1	<1	120	370	11,0	22	<0,5	523		
9-6-2016	1	<1	290	320	<0,5	2	<0,5	612		
7-9-2016	<1	<1	310	190	<0,5	6	0,5	506		
24-10-2016	3	11	470	220	<0,5	5	0,5	707		
24-11-2016	7	14	310	190	<0,5	6	0,7	521		
14-12-2016	7	13	420	200	<0,5	8	0,8	641		
16-1-2017	6	13	350	170	<0,5	8	0,7	541		
23-2-2017	17	7	310	140	<0,5	7	0,8	465		
4-4-2017	9	24	380	200	<0,5	9	0,8	613		
11-5-2017	8	19	260	160	<0,5	8	0,6	447		
12-6-2017	9	25	330	160	<0,5	9	0,6	525		
13-7-2017	11	27	320	190	<0,5	7	0,8	545		
29-8-2017	14	25	360	200	<0,5	8	0,9	594		
11-10-2017	15	26	350	240	<0,5	7	0,8	624		
16-11-2017	11	20	290	190	<0,5	7	0,7	508		
14-12-2017	15	33	310	200	<0,5	8	0,9	552		
24-1-2018										In storting

Opdrachtgever:	ASSA ABLOY
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020

Analyseresultaten influent deelstroom

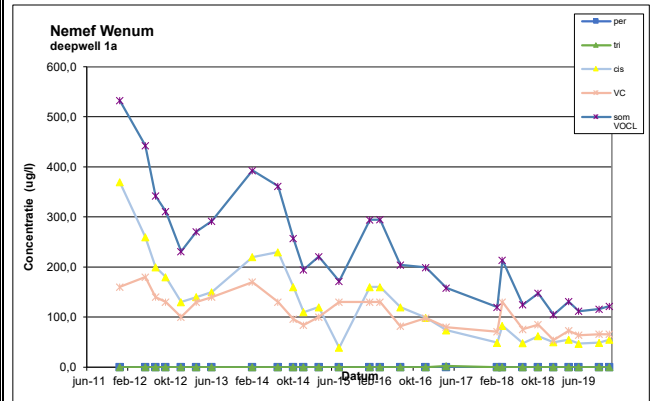
Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	Opmerkingen
								6050,0		
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.	
Datum										
14-2-2018	6	33	270	160	<5,0	6	<5,0	469		
21-3-2018	6	37	330	210	<5,0	6	<5,0	583		
16-5-2018	4	7	190	56	<0,5	20	0,6	274		pomp DW5 defect
12-6-2018	4	5	250	48	<0,5	26	0,5	330		pomp DW5 defect
19-7-2018	6	11	160	62	<0,5	23	<0,5	256		pomp DW5 defect
28-8-2018	5	7	210	56	<0,5	15	<0,5	288		pomp DW5 defect
9-10-2018	6	24	420	180	<0,5	5	1,2	630		
14-11-2018	2	12	390	260	<0,5	3	0,7	666		
18-12-2018	2	12	330	220	<0,5	3	0,8	566		
22-1-2019	6	24	340	200	<0,5	3	0,8	567		
27-2-2019	15	31	300	180	<0,5	4	0,6	515		
27-3-2019	14	29	230	170	<0,5	5	0,6	434		
25-4-2019										deelstroom staat tijdelijk uit
2-10-2019	24	35	240	200	<0,5	5	0,6	481		
5-11-2019	19	28	200	150	<0,5	7	<0,5	385		
3-12-2019	25	36	140	130	<0,5	8	<0,5	314		

Bijlage 9**Analyseresultaten deepwells**

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



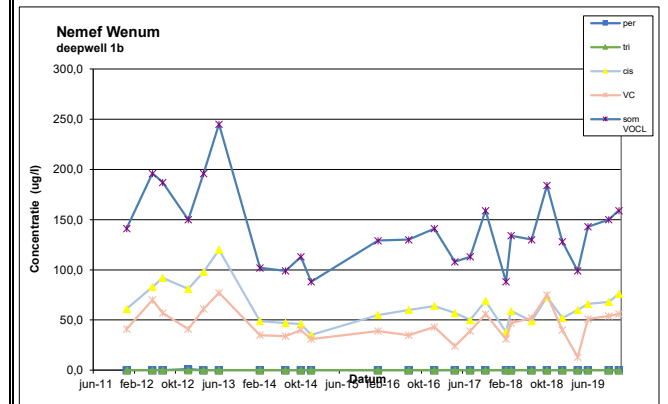
Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	pH	Opmerkingen
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.		
Hoofdstroom											
Diepwell 1a											
13-12-11	<0,6	<0,6	370,0	160,0	<0,6	2,0	1,0	533,0			Metingen vanaf 1999, hoogste: 19.000 ug/l
16-05-12	<0,1	<0,5	260,0	180,0	<0,5	2,0	0,6	442,6			
19-07-12	<0,1	<0,5	200,0	140,0	<0,5	2,0	<0,5	342,0			
24-09-12	<0,1	<0,5	180,0	130,0	<0,5	1,0	<0,5	311,0			
19-12-12	<0,1	<0,5	130,0	100,0	<0,5	1,0	<0,5	231,0			
26-03-13	<0,1	<0,5	140,0	130,0	<0,5	0,8	<0,5	270,8			14-08-13: onttrekking uit ivm bemalingen
27-06-13	<0,1	<0,5	150,0	140,0	<0,5	2,0	<0,5	292,0			31-01-14: onttrekking aan
20-02-14	<0,1	<0,5	220,0	170,0	<0,5	3,0	<0,5	393,0			
16-07-14	<0,1	<0,5	230,0	130,0	<0,5	1,0	0,6	361,6			
28-10-14	<0,1	<0,5	160,0	96,0	<0,5	1,0	<0,5	257,0			
17-12-14	<0,1	<0,5	110,0	84,0	<0,5	0,7	<0,5	194,7			
31-03-15	<0,1	<0,5	120,0	100,0	<0,5	1,0	<0,5	221,0			
08-07-15	<0,1	<0,5	39,0	130,0	<0,5	2,5	<0,5	171,5			
14-01-16	<0,1	<0,5	160,0	130,0	<0,5	4,4	<0,5	294,4			
30-03-16	<1,0	<5,0	160,0	130,0	<5,0	4,8	<0,6	294,8			
14-07-16	<0,1	<0,5	120,0	82,0	<0,5	2,4	<0,6	204,4		6,5	
14-12-16	<0,1	<0,5	99,0	98,0	<0,5	2,2	<0,6	199,2		6,5	
04-04-17	<0,1	2,3	74,0	80,0	<0,5	1,9	<0,6	158,2		6,6	
13-07-17											pomp in storting
11-10-17											pomp in storting
01-02-18	<0,1	<0,5	49,0	71,0	<0,5	<0,5	<0,5	120,0		6,5	
21-03-18	<0,1	<0,5	83,0	130,0	<0,5	0,8	<0,5	213,8			
19-07-18	<0,1	<0,5	48,0	76,0	<0,5	0,7	<0,5	124,7		6,9	
09-10-18	<0,1	<0,5	62,0	85,0	<0,5	0,8	<0,5	147,8		6,6	
22-01-19	<0,1	<0,5	50,0	54,0	<0,5	0,8	<0,5	104,8		6,6	
25-04-19	<0,1	<0,5	55,0	73,0	<0,5	1,1	1,9	131,0		6,5	
25-06-19	<0,1	<0,5	47,0	64,0	<0,5	0,9	<0,5	111,9		6,9	
02-10-19	<0,1	<0,5	49,0	66,0	<0,5	1,0	<0,5	116,0		6,4	
03-12-19	<0,1	<0,5	55,0	66,0	<0,5	1,0	<0,5	122,0		6,6	
05-12-19											onttrekking uit bedrijf genomen



Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



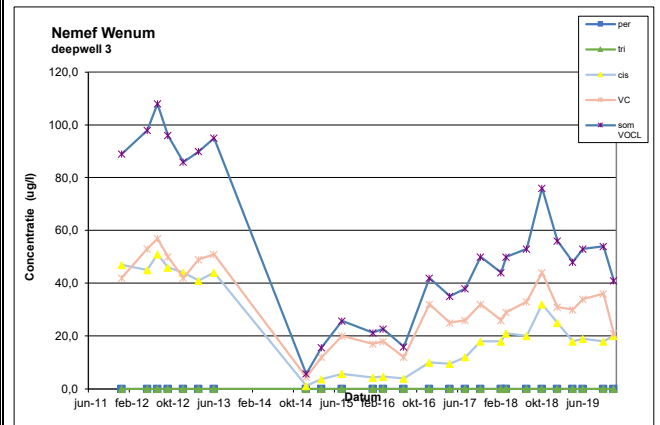
Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	pH	Opmerkingen
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.		
Deepwell 1b											Metingen vanaf 1999, hoogste: 500 ug/l
13-12-11	<0,1	<0,5	61,0	41,0	<0,5	39,0		141,0			
16-05-12	<0,1	<0,5	83,0	70,0	<0,5	43,0		196,0			
19-07-12	<0,1	<0,5	92,0	57,0	<0,5	38,0		187,0			
19-12-12	0,9	<0,5	81,0	41,0	<0,5	28,0		150,0			
26-03-13	<0,1	<0,5	98,0	61,0	<0,5	37,0	<0,5	196,0			
27-06-13	<0,1	<0,5	120,0	77,0	<0,5	48,0		245,0			14-08-13: onttrekking uit ivm bemalingen
20-02-14	<0,1	<0,5	49,0	35,0	<0,5	18,0		102,0			31-01-14: onttrekking aan
16-07-14	<0,1	<0,5	47,0	34,0	<0,5	18,0	<0,5	99,0			
28-10-14	<0,1	<0,5	46,0	40,0	<0,5	27,0	<0,5	113,0			
17-12-14	<0,1	<0,5	35,0	31,0	<0,5	22,0	<0,5	88,0			
31-03-15											deepwell staat uit
08-07-15											deepwell staat uit
14-01-16	<0,1	<0,5	55,0	39,0	<0,5	35,0	<0,5	129,0			
30-03-16											deepwell staat uit
14-07-16	<0,1	<0,5	60,0	35,0	<0,5	35,0	<0,6	130,0		6,5	
14-12-16	<0,1	<0,5	64,0	43,0	<0,5	34,0	<0,6	141,0		6,4	
04-04-17	<0,1	<0,5	57,0	24,0	<0,5	27,0	<0,6	108,0		6,4	
13-07-17	<0,1	<0,5	50,0	39,0	<0,5	24,0	<0,5	113,0		6,4	
11-10-17	<0,1	<0,5	69,0	56,0	<0,5	34,0	<0,5	159,0		6,4	
01-02-18	<0,1	<0,5	38,0	31,0	<0,5	19,0	<0,5	88,0		6,4	
21-03-18	<0,1	<0,5	59,0	47,0	<0,5	28,0	<0,5	134,0			
19-07-18	<0,1	<0,5	49,0	52,0	<0,5	29,0	<0,5	130,0		6,4	
09-10-18	<0,1	<0,5	73,0	75,0	<0,5	36,0	<0,5	184,0		6,5	
22-01-19	<0,1	<0,5	52,0	40,0	<0,5	36,0	<0,5	128,0		6,4	
25-04-19	<0,1	<0,5	60,0	13,0	<0,5	26,0	<0,5	99,0		6,5	
25-06-19	<0,1	<0,5	66,0	51,0	<0,5	26,0	<0,5	143,0		6,5	
02-10-19	<0,1	<0,5	68,0	54,0	<0,5	28,0	<0,5	150,0		6,6	
03-12-19	<0,1	<0,5	76,0	56,0	<0,5	27,0	<0,5	159,0		6,6	
05-12-19											onttrekking uit bedrijf genomen



Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



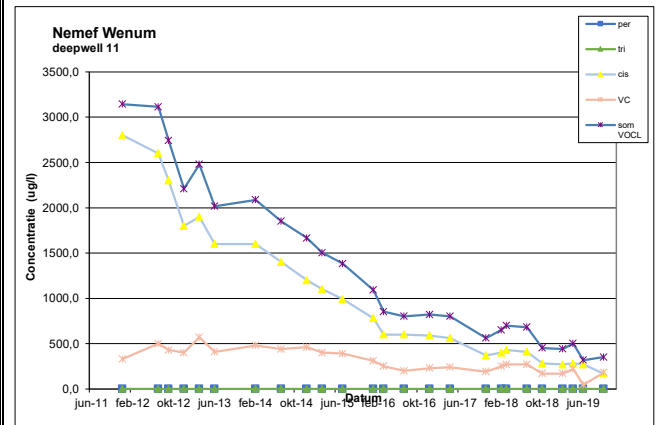
Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	pH	Opmerkingen
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.		
Deepwell 3											Metingen vanaf 1999, hoogste: 500 ug/l
13-12-11	<0,1	<0,5	47,0	42,0	<0,5	<0,5		89,0			
16-05-12	<0,1	<0,5	45,0	53,0	<0,5	<0,5		98,0			
19-07-12	<0,1	<0,5	51,0	57,0	<0,5	<0,5		108,0			
24-09-12	<0,1	<0,5	46,0	50,0	<0,5	<0,5		96,0			
19-12-12	<0,1	<0,5	44,0	42,0	<0,5	<0,5		86,0			
26-03-13	<0,1	<0,5	41,0	49,0	<0,5	<0,5	<0,5	90,0			
27-06-13	<0,1	<0,5	44,0	51,0	<0,5	<0,5	<0,5	95,0			
15-06-14											14-08-13: onttrekking uit ivm bemalingen
16-07-14											31-01-14: onttrekking aan
28-10-14											deepwell staat stil
17-12-14	<0,1	<0,5	1,2	4,5	<0,5	<0,5	<0,5	5,7			deepwell staat stil
31-03-15	<0,1	<0,5	3,7	12,0	<0,5	<0,5	<0,5	15,7			
08-07-15	<0,1	<0,5	5,7	20,0	<0,5	<0,5	<0,5	25,7			
14-01-16	<0,1	<0,5	4,3	17,0	<0,5	<0,5	<0,5	21,3			
30-03-16	<0,1	<0,5	4,7	18,0	<0,5	<0,5	<0,6	22,7			
14-07-16	<0,1	<0,5	3,9	12,0	<0,5	<0,5	<0,6	15,9		6,8	
14-12-16	<0,1	<0,5	10,0	32,0	<0,5	<0,5	<0,6	42,0		6,9	
04-04-17	<0,1	<0,5	9,5	25,0	<0,5	0,6	<0,6	35,1		7,2	
13-07-17	<0,1	<0,5	12,0	26,0	<0,5	<0,5	<0,5	38,0		6,8	
11-10-17	<0,1	<0,5	18,0	32,0	<0,5	<0,5	<0,5	50,0		7,0	
01-02-18	<0,1	<0,5	18,0	26,0	<0,5	<0,5	<0,5	44,0		6,9	
21-03-18	<0,1	<0,5	21,0	29,0	<0,5	<0,5	<0,5	50,0			
19-07-18	<0,1	<0,5	20,0	33,0	<0,5	<0,5	<0,5	53,0		6,4	
09-10-18	<0,1	<0,5	32,0	44,0	<0,5	<0,5	<0,5	76,0		7,3	
22-01-19	<0,1	<0,5	25,0	31,0	<0,5	<0,5	<0,5	56,0		7,1	
25-04-19	<0,1	<0,5	18,0	30,0	<0,5	<0,5	<0,5	48,0		7,2	
25-06-19	<0,1	<0,5	19,0	34,0	<0,5	<0,5	<0,5	53,0		7,3	
02-10-19	<0,1	<0,5	18,0	36,0	<0,5	<0,5	<0,5	54,0		7,3	
03-12-19	<0,1	<0,5	20,0	21,0	<0,5	<0,5	<0,5	41,0		7,2	
05-12-19											onttrekking uit bedrijf genomen



Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



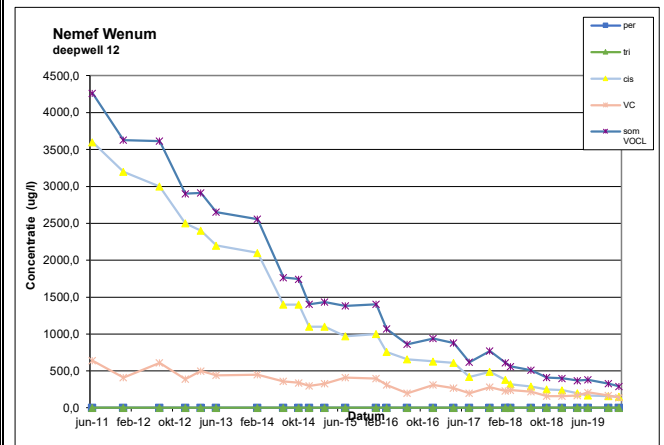
Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	pH	Opmerkingen
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.		
Deepwell 11											
01-08-09											geplaatst juli/augustus 2009
18-04-11											start onttrekking
12-12-11	<2,0	<2,0	2800,0	330,0	<2,0	2,0	13,0	3145,0			
16-05-12											16-05-12: buiten bedrijf
19-07-12	<1,0	<1,0	2600,0	500,0	<1,0	2,0	12,0	3114,0			
24-09-12	<1,0	<1,0	2300,0	430,0	<1,0	2,0	10,0	2742,0			
19-12-12	<1,0	<1,0	1800,0	400,0	<1,0	2,0	7,9	2209,9			
26-03-13	<1,0	<1,0	1900,0	570,0	<1,0	2,0	7,9	2479,9			
27-06-13	<0,6	<0,6	1600,0	410,0	<1,0	1,0	6,2	2017,2			14-08-13: onttrekking uit ivm bemalingen
20-02-14	<1,0	<1,0	1600,0	480,0	<1,0	2,0	5,7	2087,7			31-01-14: onttrekking aan
16-07-14	<1,0	<1,0	1400,0	440,0	<1,0	5,0	5,7	1850,7			
28-10-14											28-10-14 buiten bedrijf
17-12-14	<0,6	<0,6	1200,0	460,0	<1,0	1,0	4,3	1665,3			
31-03-15	<0,6	<0,6	1100,0	400,0	<1,0	1,0	3,1	1504,1			
08-07-15	<0,1	<0,5	990,0	390,0	<0,5	1,1	2,8	1383,9			
14-01-16	<1,0	<5,0	780,0	310,0	<5,0	1,0	<5,0	1091,0			
30-03-16	<1,0	<5,0	600,0	250,0	<5,0	1,1	1,4	852,5			
14-07-16	<0,1	<0,5	600,0	200,0	<0,5	0,7	1,3	802,0		6,7	
14-12-16	<0,1	<0,5	590,0	230,0	<0,5	0,9	1,3	822,2		6,6	
04-04-17	<0,1	<0,5	560,0	240,0	<0,5	0,9	1,0	801,9		6,6	
13-07-17											pomp in storing
11-10-17											pomp in storing
16-11-17	<0,1	<0,5	370,0	190,0	<0,5	0,9	0,8	561,7			
01-02-18											pomp in storing
27-02-18	<0,1	<0,5	400,0	250,0	<0,5	1,4	0,8	652,2		6,6	
21-03-18	<1,0	<5,0	430,0	270,0	<5,0	<5,0	<5,0	700,0			
19-07-18	<0,1	<0,5	410,0	270,0	<0,5	1,3	0,7	682,0		6,6	
09-10-18	<0,1	<0,5	280,0	170,0	<0,5	1,4	0,6	452,0		6,7	
22-01-19											pomp in storing
27-02-19	<0,1	<0,5	270,0	170,0	<0,5	1,1	<d	441,1		6,5	
25-04-19	<0,1	<0,5	280,0	220,0	<0,5	1,2	<d	501,2		6,7	
25-06-19	<0,1	<0,5	270,0	46,0	<0,5	1,1	<d	317,1		6,7	
02-10-19	<0,1	<0,5	170,0	180,0	<0,5	1,1	<d	351,1		6,8	
03-12-19											pomp in storing
05-12-19											onttrekking uit bedrijf genomen



Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



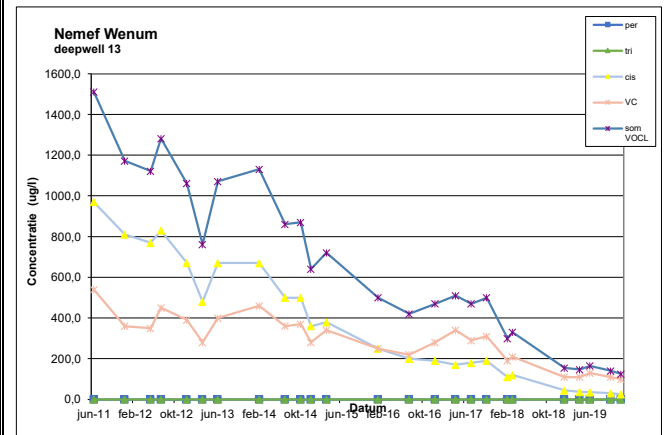
Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	pH	Opmerkingen
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.		
Diepwell 12											
01-08-09											geplaatst juli/augustus 2009
18-04-11											start onttrekking
20-06-11	<15,0	<15,0	3600,0	640,0	<15,0	<15,0	22,0	4262,0			
12-12-11	<15,0	<15,0	3200,0	410,0	<15,0	<15,0	17,0	3627,0			
16-05-12											buiten bedrijf
19-07-12	<10,0	<10,0	3000,0	610,0	<10,0	<10,0	5,0	3615,0			
19-12-12	<1,0	<1,0	2500,0	390,0	<1,0	<1,0	12,0	2902,0			
26-03-13	<1,0	<1,0	2400,0	500,0	<1,0	2,0	9,8	2911,8			
27-06-13	<1,0	<1,0	2200,0	440,0	<1,0	2,0	9,7	2651,7			14-08-13: onttrekking uit ivm bemalingen
20-02-14	<1,0	<1,0	2100,0	450,0	<1,0	1,0	7,7	2558,7			31-01-14: onttrekking aan
16-07-14	<1,0	<1,0	1400,0	360,0	<1,0	1,0	5,3	1766,3			
28-10-14	<0,1	<0,5	1400,0	340,0	<1,0	1,0	3,7	1744,7			
17-12-14	<1,0	<1,0	1100,0	300,0	<1,0	<1,0	3,6	1403,6			
31-03-15	<0,6	<0,5	1100,0	330,0	<0,6	1,0	3,2	1434,2			
08-07-15	<0,4	<2,0	970,0	410,0	<2,0	<2,0	2,7	1382,7			
14-01-16	<1,0	<5,0	1000,0	400,0	<5,0	1,3	1,8	1403,1			
30-03-16	<2,0	<10,0	760,0	310,0	<10,0	<10,0	<10,0	1070,0			
14-07-16	<0,1	<0,5	660,0	200,0	<10,0	0,9	1,3	862,2		6,7	
14-12-16	<1,0	<5,0	630,0	310,0	<5,0	<5,0	<5,0	940,0		6,6	
04-04-17	<0,1	<0,5	610,0	270,0	<0,5	0,8	<0,5	880,8		6,6	
13-07-17	<0,1	<0,5	420,0	200,0	<0,5	0,6	0,7	621,3			
11-10-17											pomp in storting
16-11-17	<1,0	<5,0	490,0	280,0	<5,0	<5,0	<5,0	770,0			
01-02-18	<0,1	<0,5	380,0	230,0	<0,5	0,9	0,6	611,5		6,6	
21-03-18	<0,1	<0,5	320,0	240,0	<0,5	0,8	0,6	561,4			
19-07-18	<0,1	<0,5	290,0	220,0	<0,5	0,6	<0,5	510,6		6,6	
09-10-18	<0,1	<0,5	250,0	160,0	<0,5	0,7	<0,5	410,7		6,7	
22-01-19	<0,1	<0,5	240,0	160,0	<0,5	0,6	<0,5	400,6		6,7	
25-04-19	<1,0	<5,0	200,0	170,0	<5,0	<5,0	<5,0	370,0		6,7	
25-06-19	<0,1	<0,5	170,0	210,0	<0,5	0,5	<0,5	380,5		6,8	
02-10-19	<0,1	<0,5	160,0	170,0	<0,5	0,5	<0,5	330,5		6,9	
03-12-19	<0,1	<0,5	150,0	140,0	<0,5	0,6	<0,5	290,6		6,7	
05-12-19											onttrekking uit bedrijf genomen



Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



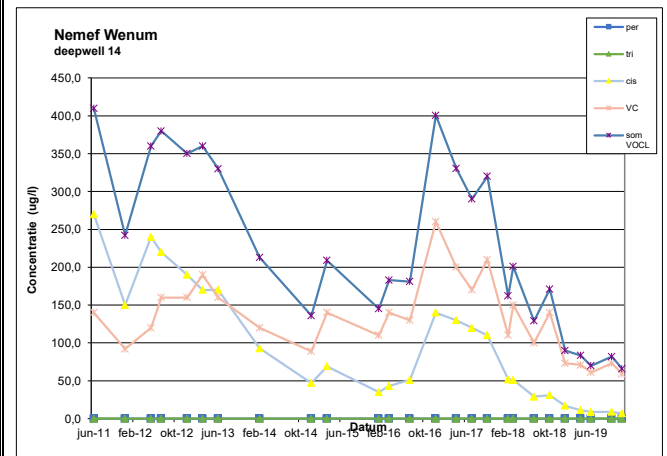
Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	pH	Opmerkingen
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.		
Diepwell 13											
01-08-09											geplaatst juli/augustus 2009
18-04-11											start onttrekking
30-06-11	<0,6	<0,6	970,0	540,0	<0,6	<0,6	2,0	1512,0			
12-12-11	<0,6	<0,6	810,0	360,0	<0,6	<0,6	1,7	1171,7			
16-05-12	<0,6	<0,6	770,0	350,0	<0,6	<0,6	1,9	1121,9		6,4	
19-07-12	<0,6	<0,6	830,0	450,0	<0,6	<0,6	2,0	1282,0			
19-12-12	<0,6	<0,6	670,0	390,0	<0,6	<0,6	1,3	1061,3			
26-03-13	<0,6	<0,6	480,0	280,0	<0,6	<0,6	1,1	761,1			
27-06-13	<0,6	<0,6	670,0	400,0	<0,6	<0,6	1,3	1071,3			14-08-13: onttrekking uit ivm bemalingen
20-02-14	<0,6	<0,6	670,0	460,0	<0,6	<0,6	0,9	1130,9			31-01-14: onttrekking aan
16-07-14	<0,6	<0,6	500,0	360,0	<0,6	<0,6	1,0	861,0			
28-10-14	<0,1	<0,5	500,0	370,0	<0,5	<0,5	0,8	870,8			
17-12-14	<0,6	<0,6	360,0	280,0	<0,5	<0,5	0,8	640,8			
31-03-15	<0,6	<0,6	380,0	340,0	<0,6	<0,6	0,7	720,7			
08-07-15											Diepwell staat uit
14-01-16	<0,1	<0,5	250,0	250,0	<0,5	<0,5	<0,5	500,0			Diepwell staat uit
30-03-16											
14-07-16	<0,1	<0,5	200,0	220,0	<0,5	<0,5	<0,5	420,0		6,7	
14-12-16	<0,1	<0,5	190,0	280,0	<0,5	<0,5	<0,5	470,0		6,6	
04-04-17	<0,1	<0,5	170,0	340,0	<0,5	<0,5	<0,5	510,0		6,7	
13-07-17	<0,1	<0,5	180,0	290,0	<0,5	<0,5	<0,5	470,0		6,5	
11-10-17	<0,1	<0,5	190,0	310,0	<0,5	<0,5	<0,5	500,0		6,4	
01-02-18	<0,1	<0,5	110,0	190,0	<0,5	<0,5	<0,5	300,0		6,6	
21-03-18	<0,1	<0,5	120,0	210,0	<0,5	<0,5	<0,5	330,0			
19-07-18											Diepwell staat uit
09-10-18											Diepwell staat uit
22-01-19	<0,1	<0,5	45,0	110,0	<0,5	<0,5	<0,5	155,0		6,6	
25-04-19	<0,1	<0,5	37,0	110,0	<0,5	<0,5	<0,5	147,0		6,7	
25-06-19	<0,1	<0,5	35,0	130,0	<0,1	<0,5	<0,5	165,0		6,8	
02-10-19	<0,1	<0,5	30,0	110,0	<0,1	<0,5	<0,5	140,0		6,8	
03-12-19	<0,1	<0,5	25,0	100,0	<0,5	<0,5	<0,5	125,0		6,8	
05-12-19											onttrekking uit bedrijf genomen



Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



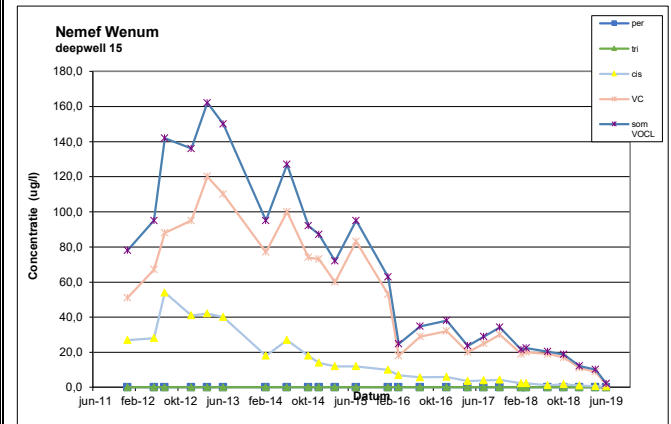
Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	pH	Opmerkingen
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.		
Deepwell 14											
01-08-09											geplaatst juli/augustus 2009
18-04-11											start onttrekking
20-06-11	<0,6	<0,6	270,0	140,0	<0,6	<0,6	<0,6	410,0		6,5	
12-12-11	<0,1	<0,5	150,0	92,0	<0,5	<0,5	<0,3	242,0			
16-05-12	<0,1	<0,5	240,0	120,0	<0,5	<0,5	<0,5	360,0			
19-07-12	<0,1	<0,5	220,0	160,0	<0,5	<0,5	<0,5	380,0			
19-12-12	<0,1	<0,5	190,0	160,0	<0,5	<0,5	<0,5	350,0			
26-03-13	<0,1	<0,5	170,0	190,0	<0,5	<0,5	<0,5	360,0			
27-06-13	<0,1	<0,5	170,0	160,0	<0,5	<0,5	<0,5	330,0			14-08-13: onttrekking uit ivm bemalingen
20-02-14	<0,1	<0,5	93,0	120,0	<0,5	<0,5	<0,5	213,0			31-01-14: onttrekking aan
16-07-14											16-07-14: pomp in storting
28-10-14											28-10-14: buiten bedrijf
17-12-14	<0,1	<0,5	47,0	89,0	<0,5	<0,5	<0,5	136,0			
31-03-15	<0,1	<0,5	69,0	140,0	<0,5	<0,5	<0,5	209,0			
8-7-2015											Deepwell staat uit
14-01-16	<0,1	<0,5	35,0	110,0	<0,5	<0,5	<0,5	145,0			
30-03-16	<0,1	<0,5	43,0	140,0	<0,5	<0,5	<0,5	183,0			
14-07-16	<0,1	<0,5	51,0	130,0	<0,5	<0,5	<0,5	181,0		6,8	
14-12-16	<0,1	<0,5	140,0	260,0	<0,5	0,5	<0,5	400,5		6,6	
04-04-17	<0,1	<0,5	130,0	200,0	<0,5	0,5	<0,5	330,5		6,7	
13-07-17	<0,1	<0,5	120,0	170,0	<0,5	<0,5	<0,5	290,0		6,5	
11-10-17	<0,1	<0,5	110,0	210,0	<0,5	<0,5	<0,5	320,0		6,4	
01-02-18	<0,1	<0,5	52,0	110,0	<0,5	<0,5	<0,5	162,0		6,7	
21-03-18	<0,1	<0,5	51,0	150,0	<0,5	<0,5	<0,5	201,0			
19-07-18	<0,1	<0,5	29,0	100,0	<0,5	<0,5	<0,5	129,0		6,8	
09-10-18	<0,1	<0,5	31,0	140,0	<0,5	<0,5	<0,5	171,0		6,8	
22-01-19	<0,1	<0,5	17,0	73,0	<0,5	<0,5	<0,5	90,0		6,7	
24-04-19	<0,1	<0,5	11,0	71,0	<0,5	<0,5	1,4	83,4		6,8	
25-06-19	<0,1	<0,5	8,8	61,0	<0,5	<0,5	<0,5	69,8		6,8	
02-10-19	<0,1	<0,5	8,9	73,0	<0,5	<0,5	<0,5	81,9		6,9	
03-12-19	<0,1	<0,5	6,8	59,0	<0,5	<0,5	<0,5	65,8		6,7	
05-12-19											onttrekking uit bedrijf genomen



Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



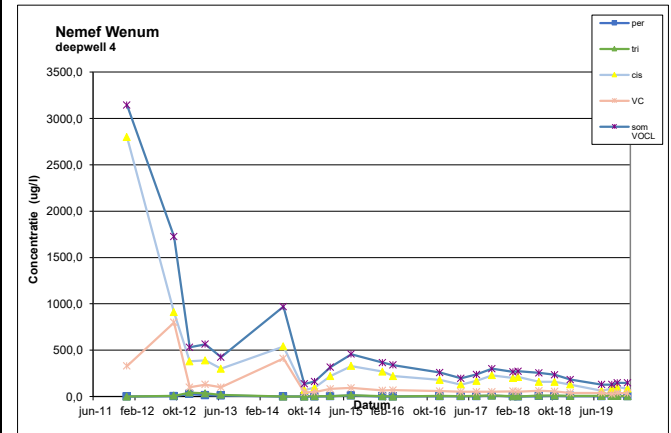
Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	pH	Opmerkingen
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.		
Diepwell 15											
01-08-09											geplaatst juli/augustus 2009
18-04-11											start onttrekking
12-12-11	<0,1	<0,5	27,0	51,0	<0,5	<0,5	<0,5	78,0		6,6	
16-05-12	<0,1	<0,5	28,0	67,0	<0,5	<0,5	<0,5	95,0			
19-07-12	<0,1	<0,5	54,0	88,0	<0,5	<0,5	<0,5	142,0			
19-12-12	<0,1	<0,5	41,0	95,0	<0,5	<0,5	<0,5	136,0			
26-03-13	<0,1	<0,5	42,0	120,0	<0,5	<0,5	<0,5	162,0			
27-06-13	<0,1	<0,5	40,0	110,0	<0,5	<0,5	<0,5	150,0			14-08-13: onttrekking uit ivm bemalingen
20-02-14	<0,1	<0,5	18,0	77,0	<0,5	<0,5	<0,5	95,0			31-01-14: onttrekking aan
17-06-14	<0,1	<0,5	27,0	100,0	<0,5	<0,5	<0,5	127,0			
28-10-14	<0,1	<0,5	18,0	74,0	<0,5	<0,5	<0,5	92,0			
17-12-14	<0,1	<0,5	14,0	73,0	<0,5	<0,5	<0,5	87,0		6,8	
31-03-15	<0,1	<0,5	12,0	60,0	<0,5	<0,5	<0,5	72,0		6,7	
08-07-15	<0,1	<0,5	12,0	83,0	<0,5	<0,5	<0,5	95,0		6,9	
14-01-16	<0,1	<0,5	9,9	53,0	<0,5	<0,5	<0,5	62,9		6,6	
30-03-16	<0,1	<0,5	6,8	18,0	<0,5	<0,5	<0,5	24,8		6,4	
14-07-16	<0,1	<0,5	5,7	29,0	<0,5	<0,5	<0,5	34,7		6,7	
14-12-16	<0,1	<0,5	6,0	32,0	<0,5	<0,5	<0,5	38,0		6,9	
04-04-17	<0,1	<0,5	3,6	20,0	<0,5	<0,5	<0,5	23,6		6,6	
13-07-17	<0,1	<0,5	4,0	25,0	<0,5	<0,5	<0,5	29,0		6,4	
11-10-17	<0,1	<0,5	4,3	30,0	<0,5	<0,5	<0,5	34,3		6,7	
01-02-18	<0,1	<0,5	2,4	19,0	<0,5	<0,5	<0,5	21,4		6,7	
21-03-18	<0,1	<0,5	2,3	20,0	<0,5	<0,5	<0,5	22,3		6,7	
19-07-18	<0,1	<0,5	1,3	19,0	<0,5	<0,5	<0,5	20,3		6,8	
09-10-18	<0,1	<0,5	1,7	17,0	<0,5	<0,5	<0,5	18,7		6,8	
22-01-19	<0,1	<0,5	1,1	11,0	<0,5	<0,5	<0,5	12,1		6,6	
25-04-19	<0,1	<0,5	0,7	8,9	<0,5	<0,5	0,6	10,2			diepwell uitgezet op 12-07-19
25-06-19	<0,1	<0,5	0,5	1,7	<0,5	<0,5	<0,5	2,2			onttrekking uit bedrijf genomen
02-10-19											
03-12-19											
05-12-19											



Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



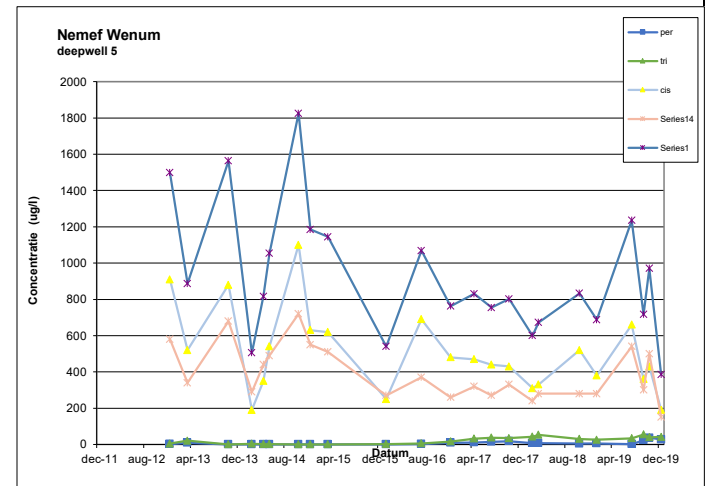
Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	pH	Opmerkingen
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.		
Deelstroom											
Diepwell 4											Metingen vanaf 1999, hoogste: 8.000 ug/l
13-12-11	<2,0	<2,0	2800,0	330,0	<2,0	2,0	13,0	3145,0			diepwell uit bedrijf
16-05-12											diepwell uit bedrijf
19-07-12											
24-09-12	3,0	9,0	910,0	800,0	<0,6	5,0	2,7	1726,7			
19-12-12	28,0	44,0	380,0	100,0	<0,6	5,0	2,7	531,7			
26-03-13	14,0	35,0	390,0	130,0	<0,5	9,0		564,0			
27-06-13	10,0	19,0	300,0	100,0	<0,5	6,0	0,8	425,8			
03-10-13											14-08-13: onttrekking uit ivm bemalingen
14-05-14											diepwell uit bedrijf
04-06-14	<0,6	1,0	540,0	410,0	<0,5	18,0		969,0			diepwell uit bedrijf
16-07-14											26-05-14: onttrekking aan deelstroom in storing
28-10-14	<0,1	<0,5	71,0	46,0	10,0	10,0	<0,5	137,0			
17-12-14	0,3	3,0	98,0	50,0	3,0	8,0	<0,5	162,0			
31-03-15	4,0	6,0	220,0	84,0	<0,5	7,0	0,6	317,6			
08-07-15	9,5	15,0	330,0	94,0	6,9	12,0	<0,5	457,9			
14-01-16	1,9	4,2	270,0	67,0	6,8	19,0	<0,5	367,0			
30-03-16	<1,0	1,2	220,0	70,0	16,0	33,0	<0,5	340,2			
14-07-16											diepwell uit bedrijf
14-12-16	3,3	6,2	180,0	60,0	<0,5	13,0	<0,5	259,2		6,6	
04-04-17	4,2	6,0	130,0	51,0	<0,5	10,0	<0,5	197,0		6,9	
13-07-17	4,7	7,2	170,0	52,0	<0,5	8,3	<0,5	237,5		6,6	
11-10-17	9,8	11,0	230,0	52,0	<0,5	7,8	<0,5	300,8		6,2	
01-02-18											deelstroom in onderhoud
14-02-18	1,8	4,2	200,0	57,0	<0,5	5,0	<0,5	266,2		6,6	
21-03-18	0,9	2,2	210,0	54,0	<0,5	5,7	<0,5	271,9			
19-07-18	5,7	11,0	160,0	62,0	<0,5	23,0	<0,5	256,0			
09-10-18	6,9	9,7	160,0	55,0	<0,5	11,0	<0,5	235,7		6,8	
22-01-19	5,7	6,7	130,0	40,0	<0,5	5,4	<0,5	182,1		6,7	
25-04-19											diepwell staat tijdelijk uit
25-06-19											diepwell staat tijdelijk uit
23-07-19	4,3	8,2	65,0	40,0	<0,5	8,7	8,3	130,2			
05-09-19	4,9	6,9	86,0	29,0	<0,5	8,2	<0,5	130,1			
02-10-19	6,5	7,0	100,0	40,0	<0,5	1,0	<0,5	148,0		6,8	
03-12-19	2,0	3,2	86,0	37,0	<0,5	21,0	<0,5	147,2		6,7	
05-12-19											onttrekking uit bedrijf genomen



Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	pH	Opmerkingen
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.		
Deepwell 5											
13-12-11											Metingen vanaf 1999, hoogste: 19.000 ug/l
19-07-12											diepwell uit bedrijf
24-09-12											diepwell uit bedrijf
19-12-12	2,0	5,0	910,0	580,0	<0,6	3,0		1498,0			diepwell uit bedrijf
26-03-13	10,0	21,0	520,0	340,0	<0,6	6,0		887,0			
27-06-13											diepwell uit bedrijf
03-10-13	<0,6	0,8	880,0	680,0	<0,6	2,0	1,4	1562,8			
22-01-14											monster niet betrouwbaar
20-02-14	0,5	4,0	190,0	290,0	<0,5	21,0		505,0			
03-04-14	<1,0	2,0	350,0	440,0	<0,6	24,0		816,0			
14-05-14	<1,0	2,0	540,0	490,0	<0,6	21,0	0,9	1053,0			
04-06-14											deelstroom in storing
16-07-14											deelstroom in storing
28-10-14	<0,1	<0,5	1100,0	720,0	<0,5	5,0		1825,0			
17-12-14	<0,1	<0,5	630,0	550,0	<0,5	5,0	1,1	1185,0			
31-03-15	<0,6	0,6	620,0	510,0	<0,6	14,0	1,3	1144,6			
08-07-15											diepwell staat uit
14-01-16	1,2	2,6	250,0	270,0	3,8	14,0	<0,5	540,4			diepwell staat tijdelijk uit
30-03-16											
14-07-16	1,9	5,6	690,0	370,0	<0,5	2,8	<0,5	1068,4		6,4	
14-12-16	8,9	17,0	480,0	260,0	<0,5	5,2	0,9	762,2		6,4	
04-04-17	11,0	32,0	470,0	320,0	<0,5	8,4	0,8	830,4		6,5	
13-07-17	15,0	38,0	440,0	270,0	<0,5	6,4	1,0	754,4		6,4	
11-10-17	18,0	35,0	430,0	330,0	<0,5	7,4	0,9	802,4		6,4	
01-02-18											deelstroom in onderhoud
14-02-18	7,3	43,0	310,0	240,0	<5,0	6,8	<5,0	599,8		6,4	
21-03-18	8,0	53,0	330,0	280,0	<5,0	9,2	<5,0	672,2			
19-07-18											pomp defect
09-10-18	4,8	31,0	520,0	280,0	<0,5	1,9	1,4	832,9		6,6	
22-01-19	5,7	26,0	380,0	280,0	<0,5	1,4	0,8	687,4		6,5	
25-04-19											diepwell staat tijdelijk uit
25-06-19											diepwell staat tijdelijk uit
23-07-19	2,3	34,0	660,0	540,0	<0,5	1,1	29,3	1235,1			
05-09-19	23,0	55,0	360,0	300,0	<0,5	1,2	1,0	716,2			
02-10-19	36,0	39,0	430,0	500,0	<0,5	2,0	0,7	971,0		6,9	
03-12-19	28,0	42,0	190,0	150,0	<0,5	3,0	0,6	385,0		6,8	
05-12-19											onttrekking uit bedrijf genomen



Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	pH	Opmerkingen
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	kg cum.		
Pb 1008											
11-03-19	<1,0	<2,0	1800,0	1700,0	<1,0	2,3	3,3	3505,6			monitoringsronde 2019
12-07-19											start onttrekking (DM-Vex pomp)
23-07-19	<0,1	<0,2	1300,0	520,0	<0,1	2,9	2,6	1825,5			-
05-09-19	0,3	0,5	2100,0	610,0	<0,1	1,3	7,5	2719,6			-
02-10-19	<0,1	0,3	1400,0	450,0	<0,1	0,9	6,2	1857,3		7,2	
05-11-19	<1,0	3,7	1400,0	530,0	<1,0	<2,0	2,9	1936,6			
03-12-19	<1,0	5,2	1300,0	550,0	<1,0	<2,0	7,2	1862,4			

Bijlage 10**Effluentanalyses hoofd- en deelstroom**

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	totaal VOCL op riool	Opmerkingen
Lozingseis riool	10,0	10,0	10,0					20,0			
eisen infiltratie	0,01	0,01	0,01	0,01				0,01			
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l			
17-8-2011	<0,6	<0,6	1,4	<0,6	<0,6	<0,6	<d	1,4			
29-9-2011	<0,1	<0,5	1,2	<0,2	<0,5	<0,5	<d	1,2			
13-12-2011	<0,1	<0,5	<0,3	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
17-1-2012	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
1-5-2012	<0,1	<0,5	4,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	4,5			
19-6-2012	<0,1	<0,5	0,9	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,9			
12-7-2012	<0,1	<0,5	7,1	1,1	<0,5	<0,5	<d	8,2			
19-7-2012	<0,1	<0,5	0,7	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,7			
4-9-2012	<0,1	<0,5	0,8	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,8			
24-10-2012	<0,1	<0,5	0,7	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,7			
6-12-2012	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
19-12-2012	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
31-1-2013	<0,1	<0,5	1,2	<0,2	<0,5	<0,5	<d	1,2			
28-2-2013	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
26-3-2013	4,0	10,0	4,1	47,0	<0,5	2,0	209,3	61,1			
2-4-2013	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			herbemonstering
1-5-2013	<0,1	<0,5	0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,5			
29-5-2013	<0,1	<0,5	0,6	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,6			
27-6-2013	<0,1	<0,5	1,5	0,4	<0,5	<0,5	<d	1,9			
30-7-2013	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
12-9-2013	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,2	<0,5	<d	0,0			
3-10-2013	0,4	<0,5	0,9	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,9			onttrekking uit vak D van NTP
30-10-2013	0,2	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			onttrekking uit vak G van NTP
22-1-2014	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
20-2-2014	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
3-4-2014	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
14-5-2014	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
4-6-2014	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
16-7-2014	<0,1	<0,5	0,6	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,6			
9-9-2014	<0,1	<0,5	0,9	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,9			
28-10-2014	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
17-12-2014	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
22-1-2015	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
17-2-2015	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
31-3-2015	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
12-5-2015	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
10-6-2015	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
8-7-2015	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
7-9-2015	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
26-10-2015	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
2-12-2015	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
14-1-2016	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
16-2-2016	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
30-3-2016	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
28-4-2016	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
9-6-2016	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
14-7-2016	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
7-9-2016	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
24-10-2016	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
24-11-2016	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	totaal VOCL op riool	Opmerkingen
Lozingseis riool	10,0	10,0	10,0					20,0			
eisen infiltratie	0,01	0,01	0,01	0,01				0,01			
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l			
14-12-2016	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
16-1-2017	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
23-2-2017	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
4-4-2017	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
11-5-2017	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
12-6-2017	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
13-7-2017	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
29-8-2017	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
11-10-2017	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
16-11-2017	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
29-11-2017											
14-12-2017	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
24-1-2018	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
14-2-2018											
27-2-2018	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
21-3-2018	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
16-5-2018	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
12-6-2018	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
19-7-2018	<0,1	<0,5	0,6	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,6			
28-8-2018	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
9-10-2018	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
14-11-2018	<0,1	<0,5	0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,5			
18-12-2018	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
22-1-2019	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
27-2-2019	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
27-3-2019	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
25-4-2019	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
29-5-2019	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
25-6-2019	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
23-7-2019	<0,1	<0,5	0,7	<0,2	<0,5	<0,5	2,0	0,7			12-7: samenvoeging hoofd- en deelstroom
5-9-2019	<0,1	<0,5	0,6	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,6			
2-10-2019	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
5-11-2019	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			
3-12-2019	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	Chroom	Koper	Nikkel	Zink	IJzer totaal	IJzer II+	Mangaan	Aluminium	Opmerkingen
Lozingseis	0,500	0,500	0,500	0,500					
eisen infiltratie	0,001	0,015	0,015	0,065	0,020		0,020		
Datum									
17-08-11	<0,6	<0,6	1,4	<0,6	<0,6	<0,6	<d	1,4	
29-09-11	<0,5	<0,1	1,2	<0,2	<0,5	<0,5	<d	1,2	
13-12-11	<0,5	<0,1	<0,3	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
17-01-12	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
01-05-12	<0,5	<0,1	4,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	4,5	
19-06-12	<0,5	<0,1	0,9	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,9	
12-07-12	<0,5	<0,1	7,1	1,1	<0,5	<0,5	<d	8,2	
19-07-12	<0,5	<0,1	0,7	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,7	
04-09-12	<0,5	<0,1	0,8	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,8	
24-10-12	<0,5	<0,1	0,7	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,7	
06-12-12	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
19-12-12	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
31-01-13	<0,5	<0,1	1,2	<0,2	<0,5	<0,5	<d	1,2	
28-02-13	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
26-03-13	10,0	4,0	4,1	47,0	<0,5	2,0	209,3	65,1	
02-04-13	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
01-05-13	<0,5	<0,1	0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,5	
29-05-13	<0,5	<0,1	0,6	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,6	
27-06-13	<0,5	<0,1	1,5	0,4	<0,5	<0,5	<d	1,9	
30-07-13	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
12-09-13	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,2	<0,5	<d	0,0	
03-10-13	<0,5	0,4	0,9	<0,2	<0,5	<0,5	<d	1,3	
30-10-13	<0,5	0,2	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,2	
22-01-14	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
20-02-14	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
03-04-14	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
14-05-14	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
04-06-14	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
16-07-14	<0,5	<0,1	0,6	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,6	
09-09-14	<0,5	<0,1	0,9	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,9	
28-10-14	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
17-12-14	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
22-01-15	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
17-02-15	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
31-03-15	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
12-05-15	<0,5	<0,1	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0	
10-06-15	<0,004	<0,004	<0,01	0,005	<0,04	<0,04	<0,002		
08-07-15	<0,004	<0,004	<0,01	<0,004	<0,04	<0,04	0,005		
07-09-15	<0,004	<0,004	<0,01	0,008	0,23		0,020		
26-10-15	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	1,90		0,032		
02-12-15	<0,004	<0,004	<0,01	0,007	0,54		0,011		
14-01-16	<0,004	0,011	<0,01	0,037	0,26		0,004		
16-02-16	<0,004	<0,004	<0,01	0,013	0,91		0,039		
30-03-16	<0,004	<0,004	<0,01	0,005	0,19		<0,002		
28-04-16	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	0,75		0,003		
09-06-16	<0,004	<0,004	<0,01	0,010	0,92		0,003		
14-07-16	<0,004	<0,004	<0,01	0,004	0,44		<0,002		
07-09-16	<0,004	<0,004	<0,01	0,007	3,90		0,043		
24-10-16	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	0,35		0,005		
24-11-16	<0,004	<0,004	<0,01	0,004	0,23		0,005		

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	Chroom	Koper	Nikkel	Zink	IJzer totaal	IJzer II+	Mangaan	Aluminium	Opmerkingen
Lozingseis	0,500	0,500	0,500	0,500					
eisen infiltratie	0,001	0,015	0,015	0,065	0,020		0,020		
Datum									
24-11-16	<0,004	<0,004	<0,01	0,026	0,29		0,008		
16-01-17	<0,004	<0,004	<0,01	0,024	2,00		0,020		
23-02-17	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	4,40		0,052		
04-04-17	<0,004	<0,004	<0,01	0,014	5,50		0,042		
11-05-17	<0,004	<0,004	<0,01	0,012	0,43		0,012		
12-06-17	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	3,70		0,034		
13-07-17	<0,004	<0,004	<0,01	0,008	5,60		0,020		
29-08-17	<0,004	<0,004	<0,01	<0,004	9,20		0,026		
11-10-17	<0,004	<0,004	<0,01	0,011	4,80		0,034		
16-11-17	<0,004	<0,004	<0,01	0,007	47,00		0,240		
29-11-17	<0,004	<0,004	<0,01	0,011	6,60		0,035		tussenmonsters ZI
14-12-17	<0,004	<0,004	<0,01	0,007	3,00		0,020		
24-01-18	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	0,65		0,014		
14-02-18	<0,004	<0,004	<0,01	0,009	0,36		0,006		tussenmonsters ZI
27-02-18	<0,004	<0,004	<0,01	0,005	8,70		0,140		
27-02-18	<0,004	<0,004	<0,01	0,005	2,70		0,029		
16-05-18	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	0,41		0,003		
12-06-18	<0,004	<0,004	<0,01	0,021	0,73		0,006		
19-07-18	<0,004	<0,004	<0,01	0,058	0,17		0,002		
28-08-18	<0,004	<0,004	<0,01	0,005	0,27		0,009		
09-10-18	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	4,60		0,027		
14-11-18	<0,004	<0,004	<0,01	0,008	0,58		0,010		
18-12-18	<0,004	<0,004	<0,01	0,008	0,13		0,093		
22-01-19	<0,004	<0,004	<0,01	0,005	0,38		0,004		
27-02-19	<0,004	<0,004	<0,01	0,010	1,30		0,045		
27-03-19	<0,004	<0,004	<0,01	0,011	0,21		0,010		
25-04-19	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	6,90		0,082		
29-05-19	<0,004	<0,004	<0,01	0,008	1,20		0,031		tussenmonsters ZI
25-06-19	<0,004	<0,004	<0,01	0,010	0,33		0,008		
23-07-19	<0,004	<0,004	<0,01	0,025	0,18		0,008		12-7: samenvoeging hoofd- en deelstroom
05-09-19	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	4,00		0,021		
02-10-19	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	0,29		0,010		
05-11-19	<0,004	<0,004	<0,01	0,006	0,18		0,015		
03-12-19	<0,004	<0,004	<0,01	<0,004	1,40		0,013		

Opdrachtgever:	ASSA ABLOY
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



Analyseresultaten effluent deelstroom

Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	totaal VOCL	Opmerkingen
Lozingseis	10,0	10,0	10,0	-	-	-	-	20,0	-	
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		
14-02-18	<0,1	<0,5	8,0	<0,2	<0,5	<0,5	<d	8,0		
21-03-18	<0,1	<0,5	0,8	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,8		
16-05-18	<0,1	<0,5	0,8	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,8		
12-06-18	<0,1	<0,5	1,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	1,5		
19-07-18	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0		
28-08-18	<0,1	<0,5	0,7	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,7		
09-10-18	<0,1	<0,5	2,7	0,3	<0,5	<0,5	<d	3,0		
14-11-18	<0,1	<0,5	1,7	<0,2	<0,5	<0,5	<d	1,7		
18-12-18	<0,1	<0,5	1,8	0,3	<0,5	<0,5	<d	2,1		
22-01-19	0,2	1,1	44,0	0,8	<0,5	<0,5	<d	45,9		
27-02-19	<0,1	<0,5	60,0	1,4	<0,5	0,8	<d	61,4		overschijding CIS, aannemer geïnformeerd
27-03-19	5,5	15,0	130,0	31,0	<0,5	3,0	<d	176,0		overschijding TRI en CIS, aannemer
25-04-19										deelstroom staat tijdelijk uit
12-07-19										Waterstroom D4 en D5: na zandfilter deelstroom naar influent hoofdstroom



Parameters	Chroom	Koper	Nikkel	Zink	IJzer totaal	IJzer II*	Mangaan	Aluminium	Opmerkingen
Lozingseis	0,500	0,500	0,500	0,500	-	-	-	-	
Datum	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
17-08-11	0,009	<0,004	<0,010	0,018	2,40				
29-09-11	0,020	<0,004	0,043	0,038	2,00		0,52		
13-12-11	0,025	0,010	0,089	0,042	2,60		0,35		
17-01-12	0,010	<0,004	<0,010	0,016	3,30		1,10		
28-02-12	0,004	<0,004	<0,010	<0,004	1,80		0,73		
01-05-12	<0,004	<0,004	<0,010	0,016	0,27		0,61		
19-06-12									
12-07-12									
04-09-12	0,010	<0,004	<0,010	0,008	1,90		0,39		
24-10-12	0,006	<0,004	<0,010	0,006	0,52		0,68		
06-12-12	0,015	<0,004	<0,010	0,007	1,10		0,61		
19-12-12									
31-01-13	0,015	<0,004	0,014	0,009	0,76		0,37		
28-02-13	0,013	<0,004	<0,010	0,041	1,50		0,44		
12-03-13									
26-03-13	0,011	<0,004	<0,010		1,10		0,36		
01-05-13	<0,004	<0,004	<0,010	0,016	0,68		0,34		
08-05-13									
29-05-13	0,005	<0,004	<0,010	0,005	0,68		0,31		
27-06-13					1,70				
30-07-13	<0,004	0,016	<0,010	0,061	0,18		0,02		
03-10-13	<0,004	0,011	<0,010	0,026	0,49		0,42		
30-10-13	<0,004	0,006	<0,010	0,029	1,90		0,58		
20-02-14	<0,004	<0,004	<0,010	0,010	1,50		0,30		
03-04-14	<0,004	<0,004	<0,010	0,018	2,00		0,39		
14-05-14	<0,004	<0,004	<0,010	0,012	1,40		0,10		
04-06-14	<0,004	<0,004	<0,010	0,012	0,47		0,09		
16-07-14									staat in storing
09-09-14	<0,004	<0,004	<0,010	0,021	1,20		0,30		
28-10-14	<0,004	<0,004	<0,010	0,016	0,28		0,08		
17-12-14	<0,004	<0,004	<0,010	0,017	1,00		1,20		
22-01-15	<0,004	0,007	<0,010	0,130	0,67		0,76		
17-02-15	<0,004	<0,004	<0,010	0,018	0,97		1,10		
31-03-15	<0,004	<0,004	<0,010	0,013	0,97		1,10		
12-05-15	<0,004	<0,004	<0,010	0,042	9,50		0,62		
10-06-15	<0,004	<0,004	<0,010	0,012	2,00		0,72		
08-07-15	<0,004	<0,004	<0,010	0,013	0,53		0,04		
07-09-15	<0,004	<0,004	<0,010	0,110	15,00		0,96		
26-10-15	<0,004	<0,004	<0,010	0,025	1,80		0,81		
02-12-15	<0,004	<0,004	<0,010	0,007	0,25		0,08		
14-01-16	<0,004	<0,004	<0,010	0,016	2,20		0,58		
16-02-16	<0,004	<0,004	<0,010	0,014	0,46		0,15		
30-03-16	<0,004	<0,004	<0,010	0,008	0,56		0,07		
28-04-16	<0,004	<0,004	<0,010	0,008	0,17		0,03		
09-06-16	<0,004	<0,004	<0,010	0,015	0,43		0,05		

Opdrachtgever:	ASSA ABLOY
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	9 december 2020



Analyseresultaten effluent deelstroom

Parameters	Chroom	Koper	Nikkel	Zink	IJzer totaal	IJzer II+	Mangaan	Aluminium	Opmerkingen
Lozingseis	0,500	0,500	0,500	0,500	-	-	-	-	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
14-02-18	<0,004	<0,004	<0,010	<0,004	3,40		0,83		
21-03-18	<0,004	<0,004	<0,010	<0,004	2,60		0,45		
16-05-18	<0,004	<0,004	<0,010	0,018	1,10		0,16		
12-06-18	<0,004	<0,004	<0,010	0,011	0,31		0,16		
19-07-18	<0,004	<0,004	<0,010	0,005	0,45		0,09		
28-08-18	<0,004	0,004	<0,010	0,024	0,80		0,09		
09-10-18	<0,004	0,004	<0,010	0,029	0,85		0,29		
14-11-18	<0,004	0,004	<0,010	0,067	2,30		0,31		
18-12-18	<0,004	<0,004	<0,010	0,007	1,00		0,19		
22-01-19	<0,004	<0,004	<0,010	<0,004	2,00		0,54		
27-02-19	<0,004	<0,004	<0,010	<0,004	1,40		0,50		
27-03-19	<0,004	0,005	<0,010	0,070	4,80		1,30		
25-04-19									deelstroom staat tijdelijk uit
12-07-19									Waterstroom D4 en D5: na zandfilter deelstroom naar influent hoofdstroom

Bijlage 11 Analyseresultaten effluent lucht

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	23 mei 2011



Analyseresultaten effluent lucht

Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	overige VOCL	vinyl- chloride	som VOCL	Opmerkingen
Norm	100,0	100,0	150,0		5,00		
13-12-11	<0,20	<0,20	1,9	<0	0,9	2,8	
16-05-12	<0,20	<0,20	0,7	<0	0,2	0,9	
24-10-12	<0,20	<0,20	1,5	<0	0,7	2,2	
27-06-13	<0,20	<0,20	1,1	<0	0,2	1,3	
20-02-14	<0,20	<0,20	<0,2	<0	0,1	0,1	
09-09-14	<0,20	<0,20	0,7	<0	0,2	0,9	
12-05-15	<0,20	<0,20	0,7	<0	0,3	1,0	
14-01-16	<0,20	<0,20	0,2	<0	0,2	0,5	
07-09-16	<0,20	<0,10	0,6	<0	0,1	0,7	
11-05-17	<0,20	<0,05	0,5	<0	<0,1	0,5	
14-02-18	<0,20	<0,05	<0,2	<0	<0,1	0,0	
27-02-19	<0,20	<0,05	0,2	<0	0,1	0,3	

Bijlage 12 Overzichten grondwateranalyses

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 206 (2,0-3,0)											monitoring substraattoevoeging
15-04-97	130,0	7,8	0,3		<0,1	<0,1	<d	138,1			
15-03-98	85,0	4,1	0,2		<0,5	<0,2	<d	89,3			
30-07-99	110,0	6,9	0,6		<0,1	<0,1	<d	117,5			nulmeting (terreingrens west)
22-11-99	100,0	14,0	15,0	0,2	<0,1	<0,1	0,2	129,4			nulmeting
07-03-00	100,0	24,0	51,0	0,1			0,7	175,8			
08-06-00	2000,0	120,0	100,0	7,6	<0,5	<0,5	1,4	2229,0			
20-09-00	4600,0	270,0	1100,0	300,0	<5	13,0	7,1	6290,1			
15-11-00	4500,0	510,0	5400,0	820,0	<5	52,0	28,0	11310,0			
06-03-01	7400,0	300,0	1200,0	44,0			15,0	8959,0			
30-05-01	1300,0	69,0	1200,0	190,0			20,2	2779,2			
05-09-01	750,0	100,0	2100,0	150,0			22,0	3122,0			
18-12-01	410,0	82,0	1300,0	78,0			26,0	1896,0			
20-03-02	920,0	62,0	180,0	25,0			31,8	1218,8			
06-06-02	2300,0	230,0	960,0	43,0			61,9	3594,9			
03-09-02	2000,0	300,0	1600,0	96,0			11,1	4007,1			
21-11-02	240,0	140,0	460,0	30,0			46,9	916,9			
24-03-03	2200,0	97,0	190,0	2,8			9,4	2499,2			
13-06-03	1100,0	120,0	280,0	8,1			13,9	1522,0			
03-09-03	1900,0	130,0	730,0	140,0			101,0	3001,0			
11-12-03	430,0	67,0	240,0	37,0			30,2	804,2			
22-03-04	370,0	34,0	29,0	0,4	<0,5	1,0	29,0	463,4			
03-06-04	750,0	91,0	450,0	2,5	<0,5	29,0	3,2	1325,7			
26-08-04	310,0	62,0	320,0	8,9	<0,5	43,0	2,5	746,4			
17-03-05	810,0	120,0	160,0	2,2	1,8	35,0	1,8	1130,8			
23-06-05	1300,0	160,0	160,0	2,3	0,5	7,6	4,7	1635,1			
08-09-05	1400,0	160,0	140,0	77,0	<0,5	6,9	2,4	1786,3			
08-12-05	190,0	33,0	43,0	10,0	<0,6	3,0	0,9	279,9			
05-05-08	290,0	110,0	1200,0	340,0	<0,6	9,2	<d	1949,2			
04-05-09	20,0	17,0	2900,0	180,0	2,6	2,7		3122,3			
20-05-10	51,0	13,0	260,0	20,0	<0,6	18,0	60,0	422,0			
31-05-11	23,0	6,6	12,0	<0,2	<0,1	<0,5	0,4	42,0			
20-12-12	8,2	4,2	1,8	<0,2	<0,1	<0,5	<d	14,2			monitoringsronde 2012
10-04-13	180,0	35,0	18,0	0,3	<0,1	<0,5	1,7	235,0			monitoringsronde 2013
15-07-13	17,0	4,8	0,8	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	22,6			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	190,0	11,0	3,9	<0,2	<0,1	<0,2	0,2	205,1			monitoringsronde 2013
26-03-14	390,0	4,0	3,7	<0,6	<0,6	<0,6	0,0	397,7			monitoringsronde 2014
17-10-14	32,0	2,5	0,8	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	35,3			monitoringsronde 2014
14-04-15	20,0	1,9	0,4	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	22,3			monitoringsronde 2015
19-10-15	23,0	3,5	0,6	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	27,1			monitoringsronde 2015
30-05-16	31,0	6,8	2,6	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	40,4			monitoringsronde 2016
29-09-16	24,0	2,3	0,7	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	27,0			monitoringsronde 2016
28-03-17	14,0	1,7	0,4	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	16,1			monitoringsronde 2017
19-10-17	20,0	2,0	0,4	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	22,4			monitoringsronde 2017
11-04-18	25,0	1,7	1,2	<0,2	<0,1	<0,1	0,0	27,9			monitoringsronde 2018
22-01-19	16,0	0,9	0,3	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	17,2			monitoringsronde 2018
12-03-19	18,0	1,2	0,3	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	19,5			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 208 (1,0-2,0m)											monitoring substraattoevoeging geen monster
22-11-99											
07-03-00	49,0	77,0	2700,0	3,5			13,0	2842,5			
08-06-00	80,0	130,0	2100,0	1,3	<5	<5	11,0	2322,3			
20-09-00	86,0	410,0	2600,0	12,0	<5	<5	12,0	3120,0			
15-11-00	150,0	740,0	3100,0	24,0	<0,5	2,0	17,0	4033,0			
06-03-01	37,0	57,0	1900,0	2,2			<d	1996,2			
30-05-01	60,0	110,0	2000,0	0,8			9,2	2180,0			
05-09-01	74,0	320,0	2700,0	16,0			<5,0	3110,0			
18-12-01	44,0	180,0	3200,0	25,0			18,8	3467,8			
20-03-02	33,0	52,0	970,0	1,4			3,8	1060,2			
06-06-02	47,0	55,0	1000,0	1,7			5,0	1108,7			
03-09-02	44,0	58,0	1200,0	3,9			6,8	1312,7			
21-11-02	28,0	69,0	3300,0	79,0			18,0	3494,0			
24-03-03	19,0	20,0	650,0	<1,0			<1,0	689,0			
13-06-03	18,0	15,0	540,0	2,2			2,9	578,1			
03-09-03	19,0	32,0	1600,0	11,0			<2	1662,0			
11-12-03	290,0	380,0	2600,0	37,0			35,3	3342,3			
22-03-04	28,0	23,0	500,0	<0,1	<0,5	0,3	3,7	555,0			
03-06-04	33,0	18,0	120,0	0,8	0,1	0,5	2,9	175,3			
26-08-04	190,0	1400,0	3200,0	260,0	84,0	72,0	18,0	5224,0			
30-11-04	370,0	1500,0	2300,0	290,0	470,0	200,0	16,0	5146,0			
17-03-05	17,0	13,0	72,0	0,2	1,3	<0,1	1,8	105,3			
23-06-05	17,0	17,0	67,0	3,1	1,2	2,7	2,3	110,3			
08-09-05	16,0	21,0	88,0	1,0	1,6	3,6	2,0	133,2			
08-12-05	290,0	540,0	1800,0	200,0	260,0	150,0	18,0	3258,0			
05-05-08	8,7	1,6	24,0	14,0	0,2	27,0	<d	75,5			
04-05-09	0,2	<0,6	210,0	250,0	<0,1	29,0		489,2			
20-05-10	5,1	3,7	740,0	3,0	<0,6	13,0	52,0	816,8			
31-05-11	1,4	2,5	770,0	9,5	<0,6	23,0	29,1	835,5			
06-06-12	5,4	1,8	9,8	0,3	<0,1	3,2	3,3	23,8			monitoring grondwatersanering 2012
20-12-12	7,6	2,4	8,7	<0,2	<0,1	2,5	0,2	21,4			monitoringsronde 2012
10-04-13	2,8	3,3	21,0	0,7	<0,1	0,6	0,2	28,6			monitoringsronde 2013
15-07-13	1,3	1,2	12,0	0,3	<0,1	2,3	0,2	17,3			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	10,0	5,1	24,0	1,2	0,1	2,4	0,2	43,1			monitoringsronde 2013
26-03-14	12,0	2,7	1,0	<0,2	<0,1	0,6	<d	16,3			monitoringsronde 2014
17-10-14	12,0	6,0	130,0	<0,2	6,8	29,0	0,9	184,7			monitoringsronde 2014
14-04-15	15,0	4,8	2,3	<0,2	0,2	0,4	0,1	22,9			monitoringsronde 2015
19-10-15	22,0	8,2	19,0	<0,2	0,7	2,0	0,2	52,1			monitoringsronde 2015
31-05-16	3,0	2,3	8,4	1,3	<0,1	0,2	0,2	15,4			monitoringsronde 2016
30-09-16											peilbuis niet gevonden
28-03-17	5,1	2,5	7,8	<0,2	0,2	12,0	0,2	27,8			monitoringsronde 2017
18-10-17	4,7	2,4	7,6	<0,2	0,3	6,1	0,3	21,3			monitoringsronde 2017
27-03-18	10,0	0,8	1,6	<0,2	<0,1	<0,2	0,2	12,6			monitoringsronde 2018
21-12-18	5,0	2,1	23,0	1,6	11,0	84,0	1,1	127,8			monitoringsronde 2018
12-03-19	2,0	0,7	8,5	0,3	0,7	13,0	0,2	25,4			monitoringsronde 2019
23-10-19	1,5	0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	1,7			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL		Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900				
Peilbuis 210 (2,0-3,0m)										
07-02-97	150,0	90,0	360,0		2,4	0,7		603,1		monitoring substraattoevoeging
22-11-99	24,0	49,0	1300,0	9,7	<0,5	<0,5	8,9	1391,6		nulsituatie onderzoek
07-03-00	100,0	73,0	840,0	4,4			6,3	1023,7		nulmeting
08-06-00	40,0	34,0	860,0	15,0	<0,5	0,6	6,2	955,8		
20-09-00	34,0	35,0	720,0	22,0	<0,5	0,6	5,7	817,3		
15-11-00	35,0	28,0	870,0	22,0	<0,5	0,7	6,1	961,8		
06-03-01	76,0	93,0	1200,0	14,0			<d	1383,0		
30-05-01	44,0	39,0	1600,0	8,7			10,0	1701,7		
05-09-01	51,0	37,0	1400,0	21,0			0,8	1509,8		
18-12-01	110,0	60,0	1600,0	16,0			10,3	1796,3		
20-03-02	10,0	14,0	2200,0	17,0			13,0	2254,0		
06-06-02	15,0	18,0	1600,0	7,4			8,6	1649,0		
03-09-02	9,6	10,0	1500,0	6,2			7,5	1533,3		
21-11-02	10,0	13,0	1900,0	15,0			9,9	1947,9		
24-03-03	31,0	25,0	1500,0	9,8			<1,0	1565,8		
13-06-03	23,0	18,0	1400,0	8,5			9,2	1458,7		
03-09-03	16,0	14,0	1400,0	12,0			0,5	1442,5		
11-12-03	33,0	130,0	1200,0	43,0			11,4	1417,4		
22-03-04	350,0	360,0	2200,0	86,0	<0,5	1,6	10,0	3007,6		
03-06-04	260,0	220,0	2700,0	38,0	<5,0	<5,0	11,0	3229,0		
26-08-04	160,0	200,0	2000,0	75,0	1,7	5,2	8,6	2450,5		
30-11-04	110,0	190,0	1800,0	88,0	<5,0	<11	9,5	2197,5		
17-03-05	100,0	110,0	2800,0	90,0	<5,0	<5,0	12,0	3112,0		
23-06-05	41,0	42,0	2800,0	26,0	<5,0	<5,0	28,0	2937,0		
08-09-05	48,0	60,0	2400,0	42,0	<0,5	3,8	10,0	2563,8		
08-12-05	33,0	65,0	1900,0	110,0	<1,5	<1,5	7,7	2115,7		
05-04-07	8,4	150,0	1500,0	260,0	180,0	250,0		2348,4		
05-05-08	26,0	100,0	320,0	3,0	0,3	23,0	<d	472,3		
04-05-09	15,0	35,0	1100,0	3,8	<0,6	25,0		1178,8		
20-05-10	<0,6	<0,6	230,0	220,0	<0,6	18,0	18,0	486,0		
31-05-11	2,6	1,5	21,0	0,3	<0,1	2,7	3,0	31,1		
06-06-12	12,0	4,3	79,0	<0,2	<0,1	3,6	4,0	102,9		monitoring grondwatersanering 2012
20-12-12	4,1	5,2	120,0	1,6	<0,1	3,5	0,4	134,8		monitoringsronde 2012
10-04-13	8,6	1,5	29,0	7,7	<0,1	<0,5	0,2	47,0		monitoringsronde 2013
15-07-13	24,0	5,3	33,0	0,3	<0,1	<0,2	0,5	63,1		voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	5,8	1,3	14,0	66,0	<0,1	210,0	<d	297,1		monitoringsronde 2013
26-03-14										peilbuis niet te vinden
17-10-14										peilbuis niet te vinden
28-03-17	4,6	0,7	0,4	<0,2	<0,1	<0,2	<d	5,7		monitoringsronde 2017, herplaatst 01-03-2017
18-10-17	7,0	1,4	3,3	<0,2	<0,1	2,5	<d	14,2		en benoemd als pb 210000
27-03-18	5,1	1,5	2,7	<0,2	0,7	23,0	0,0	33,0		monitoringsronde 2017
31-10-18	8,0	5,6	11,0	<0,2	0,6	13,0	0,3	38,5		monitoringsronde 2018
11-03-19	1,0	0,3	0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<d	1,4		monitoringsronde 2018
23-10-19	12,0	1,9	1,6	<0,2	<0,1	<0,2	<d	15,5		monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,0	1 150 300	7 454 900					
Peilbuis 269 (4,0-5,0m)											monitoring substraattoevoeging
07-01-93	1100,0	4500,0	2400,0		<1	<500	<d	8000,0			
22-11-99	2800,0	1300,0	1200,0		<5,0	5,5	6,9	5312,4			nulmeting
07-03-00	340,0	1100,0	2700,0	380,0			1657,0	6177,0			
08-06-00	140,0	750,0	2200,0	400,0	120,0	1400,0	7,6	5017,6			
20-09-00	39,0	240,0	490,0	46,0	4,0	33,0	2,2	854,2			
15-11-00	110,0	1400,0	3100,0	230,0	10,0	240,0	11,0	5101,0			
06-03-01	36,0	250,0	3200,0	660,0			3100,0	7246,0			
30-05-01	19,0	210,0	780,0	130,0			3410,0	4549,0			
05-09-01	120,0	1200,0	1400,0	120,0			793,0	3633,0			
18-12-01	8,4	390,0	1700,0	330,0			3279,3	5707,7			
20-03-02	<5,0	78,0	1000,0	370,0			6506,0	7954,0			
06-06-02	1400,0	4400,0	9300,0	610,0			814,0	16524,0			
03-09-02	64,0	570,0	3700,0	350,0			2174,0	6858,0			
21-11-02	58,0	380,0	1400,0	210,0			1635,6	3683,6			
24-03-03	37,0	250,0	1100,0	470,0			2980,0	4837,0			
13-06-03	<5,0	76,0	1100,0	990,0			1930,0	4096,0			
03-09-03	80,0	200,0	760,0	97,0			832,0	1969,0			
11-12-03	5,5	53,0	800,0	140,0			196,4	1194,9			
22-03-04	<5,0	400,0	3900,0	1000,0	370,0	3500,0	15,0	9185,0			
03-06-04	<5,0	85,0	2200,0	790,0	450,0	2600,0	7,0	6132,0			
26-08-04	43,0	550,0	4000,0	420,0	320,0	2700,0	18,0	8051,0			
30-11-04	<5,0	50,0	2200,0	330,0	380,0	2100,0	13,0	5073,0			
17-03-05	<5,0	44,0	1600,0	310,0	1300,0	7200,0	<d	10454,0			
23-06-05	<5	120,0	1400,0	870,0	1300,0	4400,0	5,5	8095,5			
08-09-05	15,0	110,0	1600,0	600,0	1600,0	5700,0	8,6	9633,6			
08-12-05	7,2	39,0	280,0	46,0	13,0	140,0	<0,6	525,2			
05-05-08	<0,6	<0,6	790,0	620,0	<0,6	21,0	<d	1431,0			
04-05-09	<1,5	1,6	5600,0	5000,0	<1,5	910,0	4,2	11515,8			
26-03-14											Peilbuis niet te vinden
17-06-14	0,8	2,2	290,0	120,0	<0,1	23,0	1,1	437,1			Peilbuis herplaatst 11 juni 2014
17-10-14	<0,1	<0,2	19,0	86,0	<0,1	15,0	0,2	120,2			monitoringsronde 2014
14-04-15	<0,1	<0,2	1,8	2,3	<0,1	4,3	0,0	8,4			monitoringsronde 2015
19-10-15	<0,1	<0,2	2,3	6,8	<0,1	15,0	0,0	24,1			monitoringsronde 2015
31-03-16	<0,1	<0,2	0,8	1,6	<0,1	2,6	0,0	5,0			monitoringsronde 2016
29-09-16	<0,1	<0,2	1,4	2,5	<0,1	7,1	0,0	11,0			monitoringsronde 2016
28-03-17	<0,1	<0,2	0,8	1,4	<0,1	6,6	0,0	8,8			monitoringsronde 2017
18-10-17	<0,1	<0,2	<0,1	0,5	<0,1	0,6	0,0	1,1			monitoringsronde 2017
27-03-18	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,0			monitoringsronde 2018
31-10-18	<0,1	<0,2	0,3	0,4	<0,1	0,6	0,0	1,2			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	0,3	0,6	<0,1	1,6	0,0	2,5			monitoringsronde 2019
22-10-19	<0,1	<0,2	0,3	0,3	<0,1	1,1	0,0	1,7			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 269 (9,0-10,0m)											monitoring substraattoevoeging
07-01-93	3,0	130,0	1900,0		<1	<500	<d	2033,0			
07-03-00	55,0	360,0	8500,0	1200,0			90,0	10205,0			
08-06-00	<5,0	47,0	10000,0	1400,0	<5,0	74,0	32,0	11553,0			
20-09-00	<5,0	11,0	7300,0	1700,0	<5,0	55,0	23,0	9089,0			
15-11-00	<5,0	40,0	8100,0	1400,0	<5,0	60,0	24,0	9624,0			
06-03-01	<5,0	<5,0	5600,0	3000,0			66,0	8666,0			
30-05-01	<5,0	140,0	5300,0	2600,0			166,0	8206,0			
05-09-01	<5,0	8,8	5700,0	2200,0			170,0	8078,8			
18-12-01	<5,0	81,0	4000,0	2100,0			219,8	6400,8			
20-03-02	<0,2	<0,2	650,0	1100,0			231,4	1981,4			
06-06-02	0,5	<0,2	390,0	630,0			221,7	1242,2			
03-09-02	1,1	<0,2	840,0	780,0			142,1	1763,2			
21-11-02	<0,2	<0,2	790,0	1400,0			192,4	2382,4			
24-03-03	<0,2	0,8	970,0	1400,0			271,9	2642,7			
13-06-03	<0,5	5,6	1200,0	1400,0			277,0	2882,6			
03-09-03	<0,5	3,1	1000,0	100,0			250,0	1353,1			
11-12-03	<0,5	1,5	1700,0	1300,0			182,5	3184,0			
22-03-04	<0,5	8,9	1300,0	1600,0	<0,5	230,0	2,4	3141,3			
03-06-04	<5,0	<5,0	2100,0	1300,0	<5,0	260,0	<d	3660,0			
26-08-04	<0,2	<0,2	100,0	710,0	<0,5	230,0	0,3	1040,3			
30-11-04	<0,2	<0,2	21,0	910,0	<0,5	120,0	<d	1051,0			
17-03-05	<0,2	<0,2	160,0	760,0	<0,5	77,0	0,2	997,2			
23-06-05	<0,2	<0,2	72,0	770,0	<0,5	130,0	0,7	972,7			
08-09-05	<0,2	<0,2	7,7	790,0	<0,5	120,0	<0,2	917,7			
08-12-05	<0,6	<0,6	5,4	270,0	<0,6	120,0	<d	395,4			
05-05-08	<0,1	<0,6	<0,1	0,2	<0,6	3,9	<d	4,1			
04-05-09	<0,1	<0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,6	<d	0,0			
26-03-14											Peilbuis niet te vinden
17-06-14	<0,1	<0,2	3,4	85,0	<0,1	3,4	<d	91,8			Peilbuis herplaatst 11 juni 2014
17-10-14	<0,1	<0,2	74,0	150,0	71,0	33,0	0,4	328,4			monitoringsronde 2014
14-04-15	<0,1	<0,2	6,1	6,6	<0,1	8,2	<d	20,9			monitoringsronde 2015
19-10-15	<0,1	<0,2	1,6	3,0	<0,1	94,0	<d	98,6			monitoringsronde 2015
31-03-16	<0,1	<0,2	0,4	1,0	<0,1	5,1	<d	6,5			monitoringsronde 2016
29-09-16	<0,1	0,3	4,3	17,0	1,6	33,0	<d	56,2			monitoringsronde 2016
28-03-17	<0,1	<0,2	0,2	9,5	<0,1	22,0	<d	31,7			monitoringsronde 2017
18-10-17	3,4	4,0	330,0	23,0	<0,1	16,0	2,4	378,8			monitoringsronde 2017
27-03-18	<0,1	<0,2	0,5	0,5	<0,1	16,0	<d	16,9			monitoringsronde 2018
31-10-18	<0,1	0,8	1100,0	170,0	<0,1	13,0	7,4	1291,2			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	2,9	1,9	<0,1	31,0	<d	35,8			monitoringsronde 2019
22-10-19	<0,1	<0,2	1,1	1,6	<0,1	49,0	<d	51,7			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 271 (2,0-3,0m)											monitoring grondwaterbeheersing
28-09-99	<0,1	<0,1	0,3		<0,1	11,0	<d	11,3			
07-03-00	<0,1	0,3	4,2				2,5	7,0			
20-09-00	<0,1	<0,1	0,2	0,6	<0,1	2,8	<d	3,6			
06-03-01	<0,1	0,3	1,3	0,6			0,8	3,0			
05-09-01	<0,1	<0,1	<0,1	0,2			1,2	1,4			
20-03-02	<0,1	0,5	0,9	0,3			<d	1,7			
03-09-02	<0,1	<0,1	0,2	0,2			0,6	1,0			
24-03-03	<0,1	0,1	0,6	0,8			1,0	2,5			
03-09-03	<0,1	0,3	0,1	0,5			0,2	1,1			
17-03-05	<0,1	0,3	32,0	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	32,4			
08-09-05	<0,1	<0,1	0,3	0,9	<0,1	<0,1	<d	1,2			
17-03-06	<0,1	<0,1	2,7	0,4	<0,1	<0,1	<d	3,1			
03-04-07	<0,1	<0,1	4,6	2,2	<0,1	<0,1	<d	6,8			
05-05-08	<0,1	<0,6	3,1		<0,1	<0,6	<d	3,1			
07-05-09	<0,6	<0,6	0,9	<0,6	<0,6	<0,6	<d	0,9			
17-05-10	<0,1	<0,6	0,3	<0,1	<0,1	<0,6	0,0	0,3			
25-05-11	<0,1	<0,5	0,3	<0,2	<0,1	<0,5	0,0	0,3			
06-06-12	0,1	<0,5	0,6	<0,2	<0,1	<0,5	<d	0,7			

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 277 (3,0-4,0m)											monitoring pluimgebied
22-04-93	<1,0	160,0	310,0	790,0			<d	1260,0			
01-09-99								0,0	<5,0	<5,0	
07-03-00	<0,2	16,0	520,0	8,8			9,6	554,4	<5,0	<5,0	
20-09-00	<0,2	6,8	720,0	19,0	<50	<50	11,9	757,7	5,0	<5,0	
06-03-01	<0,2	4,3	830,0	17,0			3,0	854,3	<5,0		
05-09-01	0,3	2,1	760,0	19,0			3,0	784,4	<5,0	<5,0	
20-03-02	<0,2	2,7	740,0	21,0			15,4	779,1	<5,0	<5,0	
29-08-02	<0,2	1,3	610,0	23,0			13,4	647,7	<5,0	<5,0	
04-09-02	<0,1	<0,1	38,0				0,2	38,2			
24-03-03	<0,5	1,4	840,0	25,0			3,7	870,1	<5,0	<5,0	
03-09-03	0,1	3,6	88,0	2,0			0,6	94,3	<5,0	<5,0	
25-03-04	<0,2	1,1	590,0	17,0	<0,5	3,0	<1	611,1	<2,0	<2,0	
01-09-04	<0,1	0,5	62,0	1,1	<0,1	0,4	<1	64,0	<2,0	<2,0	
06-01-05	<0,2	0,7	280,0	7,8	<0,5	1,6	6,2	296,3			
16-03-05	<0,2	1,1	360,0	8,8	<0,5	2,1	6,0	378,0	<2,0	<2,0	
08-09-05	<0,2	<0,2	230,0	7,1	<0,5	1,6	4,8	243,5	<2,0	<2,0	
16-03-06	<0,1	0,2	190,0	4,5	<0,1	1,0	2,8	198,5	20,0	<2,0	
05-04-07	<0,1	0,7	370,0	8,6		0,5		379,8	<2,0	<2,0	
05-05-08	<0,1	<0,6	330,0		<0,1	1,8	<d	331,8	<2,0	<2,0	
07-05-09	<0,6	<0,6	170,0	3,7			2,5	176,2	<2,0	<2,0	
17-05-10	<0,1	<0,6	160,0	5,3			45,0	210,3	<2,0	<2,0	
01-06-11	<0,1	<0,5	83,0	2,3			1,5	86,8	<2,0	<2,0	
06-06-12	<0,1	<0,5	46,0	<0,2	<0,1	<0,5	1,2	47,2			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,1	<0,5	14,0	2,0	<0,1	1,0	0,1	17,1			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	22,0	0,3	<0,1	<0,5	0,5	22,8			monitoringsronde 2013
15-07-13	<0,1	<0,2	18,0	2,2	<0,1	1,4	0,3	21,9			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	<0,1	<0,2	28,0	0,4	<0,1	<0,2	0,7	29,1			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,1	<0,2	25,0	0,5	<0,1	<0,2	0,5	26,1			monitoringsronde 2014
17-10-14	<0,1	<0,2	30,0	0,9	<0,1	0,3	0,8	32,0			monitoringsronde 2014
14-04-15	<0,1	<0,2	19,0	0,4	<0,1	<0,2	0,5	19,9			monitoringsronde 2015
19-10-15	<0,1	<0,2	19,0	1,0	<0,1	0,2	0,4	20,6			monitoringsronde 2015
31-03-16	<0,1	<0,2	16,0	<0,2	<0,1	<0,2	0,4	16,4			monitoringsronde 2016
30-09-16	<0,1	<0,2	6,3	0,7	<0,1	<0,2	<d	7,0			monitoringsronde 2016
28-03-17	<0,1	<0,2	12,0	<0,2	<0,1	0,4	<d	12,4			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	15,0	3,1	<0,1	0,6	<d	18,7			monitoringsronde 2017
27-03-18	<0,1	<0,2	19,0	0,4	<0,1	0,3	0,4	20,1			monitoringsronde 2018
31-10-18	<0,1	<0,2	2,6	0,4	<0,1	0,7	<d	3,7			monitoringsronde 2018
21-12-18	<0,1	<0,2	2,3	0,6	<0,1	0,7	<d	3,5			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	6,2	0,6	<0,1	0,7	<d	7,4			monitoringsronde 2019
22-10-19	<0,1	<0,2	3,1	0,7	<0,1	<0,2	<d	3,8			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 277 (7,5-8,5m)											monitoring pluimgebied
22-04-93	3300,0	19000,0	28000,0	51,0			<d	50351,0			
01-09-99	<5,0	<5,0	14000,0				34,0	14034,0	46,0	<5,0	
07-03-00	<50,0	<50,0	27000,0	<2,0			262,0	27262,0	56,0	<5,0	
20-09-00	<50,0	<50,0	29000,0	800,0	<0,1	<0,1	230,0	30030,0	520,0	38,0	
06-03-01	<50,0	<50,0	30000,0	600,0			<d	30600,0	46,0		
05-09-01	69,0	<50,0	34000,0	980,0			<d	35049,0	39,0	8,0	
20-03-02	<50,0	<50,0	26000,0	750,0			190,0	26940,0	24,0	<5,0	
29-08-02	<50,0	<50,0	26000,0	850,0			220,0	27070,0	40,0	7,0	
24-03-03	<50,0	<50,0	25000,0	520,0			<d	25520,0	32,0	<5,0	
03-09-03	<50,0	<50,0	27000,0	400,0			<d	27400,0	26,0	<5,0	
25-03-04	<50,0	<50,0	26000,0	510,0	<50,0	<50,0	<50	26510,0	41,0	6,8	
01-09-04	<0,1	3,6	1,7	1,1	<0,1	<0,1	<50	6,4	16,0	<2,0	
06-01-05	<5,0	<5,0	20000,0	510,0	<20,0	11,0	280,0	20801,0			
17-03-05	<5,0	<5,0	17000,0	320,0	5,0	<9,0	140,0	17465,0	18,0	3,6	
08-09-05	<5,0	<5,0	16000,0	330,0	<5,0	<5,0	120,0	16450,0	26,0	5,0	
16-03-06	<15,0	<15,0	19000,0	490,0	<15,0	<15,0	120,0	19610,0	52,0	7,6	
05-04-07	<15,0	<15,0	14000,0	290,0		<15,0		14290,0	27,0	3,9	
05-05-08	<15,0	<15,0	17000,0		<15,0	<15,0	100,0	17100,0	24,0	3,9	
07-05-09	<15,0	<15,0	7500,0	190,0			38,0	7728,0	19,0	<2,0	
31-07-09	<15,0	16,0	6500,0	260,0	<15,0	<15,0	38,0	6814,0			Filter heeft e.d. van 8,5 ipv 10 m -mv
17-05-10	<15,0	<15,0	8500,0	530,0			74,0	9104,0	16,0	<2,0	
01-06-11	<15,0	<15,0	6200,0	520,0			23,0	6743,0	12,0	<2,0	
06-06-12	<15,0	<15,0	14000,0	1200,0	<15,0	<15,0	67,0	15267,0			monitoringsronde 2012
20-12-12	<1,0	<1,0	3200,0	490,0	<0,1	1,1	11,4	3702,5			monitoringsronde 2012
10-04-13	<10,0	<10,0	5200,0	940,0	<10,0	<10,0	16,0	6156,0			monitoringsronde 2013
15-07-13	<10,0	<10,0	4000,0	670,0	<10,0	<10,0	14,0	4684,0			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	<10,0	<10,0	6100,0	740,0	<10,0	<10,0	19,0	6859,0			monitoringsronde 2013
04-04-14	<10,0	<10,0	5400,0	960,0	<10,0	<10,0	16,0	6376,0			monitoringsronde 2014
17-10-14	<1,0	<1,0	2400,0	490,0	<1,0	1,1	7,5	2898,6			monitoringsronde 2014
14-04-15	<1,0	<2,0	2300,0	650,0	<1,0	<2,0	6,1	2956,1			monitoringsronde 2015
19-10-15	<3,0	<6,0	2300,0	640,0	<3,0	<6,0	25,0	2965,0			monitoringsronde 2015
31-03-16	<0,1	<0,2	1500,0	570,0	<1,0	<2,0	2,2	2072,2			monitoringsronde 2016
30-09-16	<1,0	<2,0	760,0	270,0	<1,0	<2,0	3,5	1033,5			monitoringsronde 2016
28-03-17	<0,1	<0,2	480,0	130,0	<0,1	0,3	0,7	610,9			monitoringsronde 2017
19-10-17	<1,0	<2,0	380,0	240,0	<1,0	<2,0	<2,0	620,0			monitoringsronde 2017
27-03-18	<1,0	<2,0	940,0	330,0	<1,0	<2,0	3,1	1273,1			monitoringsronde 2018
31-10-18	<1,0	<2,0	370,0	130,0	<0,1	<0,2	1,3	501,3			monitoringsronde 2018
21-12-18	<0,1	<0,2	170,0	120,0	<0,1	<0,2	0,6	290,6			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	300,0	180,0	<0,1	<0,2	<2,0	480,0			monitoringsronde 2019
22-10-19	<0,1	<0,2	250,0	110,0	<0,1	<0,2	0,9	360,9			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 277 (14,0-15,0m)											monitoring pluimgebied
03-09-03	<0,1	<0,1	20,0	27,0			<d	47,0	<5,0	<5,0	
05-05-08	<0,1	<0,6	0,5		<0,1	<0,6	<d	0,5			
07-05-09	<0,6	<0,1	44,0	71,0	<0,1	<0,6	<d	115,0			
17-05-10	<0,1	<0,6	31,0	64,0	<0,1	<0,6	0,0	95,0			
01-06-11	<0,1	<0,5	5,2	11,0	<0,1	<0,5	0,1	16,3			
06-06-12	<0,1	<0,5	1,5	1,6	<0,1	<0,5	0,0	3,1			
27-03-18	<0,1	<0,2	0,7	0,7	<0,1	<0,2	0,0	1,3			monitoringsronde 2018
Peilbuis 277 (19,0-20,0m)											monitoring pluimgebied
01-09-99	<0,1	<0,1	<0,1				<d	0,0	<5,0	<5,0	
07-03-00	<0,1	<0,1	0,1	<2,0			<d	0,1	<5,0	<5,0	
20-09-00	<0,1	<0,1	<0,1	<2,0	<0,1	<0,1	<d	0,0	<5,0	<5,0	
06-03-01	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0			<d	0,0	<5,0		
05-09-01	<0,1	<0,1	<0,1	<1,0			<d	0,0	<5,0	<5,0	
20-03-02	<0,1	<0,1	<0,1	0,1			<d	0,1	<5,0	<5,0	
29-08-02	<0,1	<0,1	<0,1	0,1			<d	0,1	<5,0	<5,0	
24-03-03	<0,1	<0,1	<0,1	0,1			<d	0,1	<5,0	<5,0	
03-09-03	<0,1	<0,1	<0,1	0,1			<d	0,1	<5,0	<5,0	
25-03-04	<0,1	<0,1	0,1	<0,1		<0,1	0,1	0,2	<2,0	<2,0	
16-03-05	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	<2,0	<2,0	
08-09-05	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	<2,0	<2,0	
16-03-06	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,0	0,0	<2,0	<2,0	
05-04-07	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		<0,1		0,0	<2,0	<2,0	
05-05-08	<0,1	<0,6	<0,1		<0,1	<0,1	<d	0,0	<2,0	<2,0	
07-05-09	<0,1	<0,6	<0,1	<0,1	<0,6	<0,6	<d	0,0	<2,0	<2,0	
17-05-10	<0,1	<0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,6	0,0	0,0	<2,0	<2,0	
01-06-11	<0,1	<0,5	<0,1	<0,2	<0,1	<0,5	0,0	0,0	<2,0	<2,0	
06-06-12	<0,1	<0,5	<0,1	<0,2	<0,1	<0,5	0,0	0,0			

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analysesresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL				Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900						
Peilbuis 303 (9,0-10,0m)												
01-09-99	<0,1	<0,1	3,9	0,7			2,3	6,9				monitoring pluimgebied
07-03-00	<0,1	<0,1	2,9	0,7			2,1	5,7				
20-09-00	<0,1	<0,1	2,7	0,9	<0,1	3,9	<d	7,5				
09-03-01	<0,1	<0,1	3,5	1,0			7,8	12,3				
05-09-01	<0,1	<0,1	3,9	1,2			7,9	13,0				
20-03-02	<0,1	<0,1	3,0	1,1			3,8	7,9				
29-08-02	<0,1	<0,1	2,6	1,6			2,9	7,1				
24-03-03	<0,1	<0,1	2,6	1,2			2,5	6,3				
03-09-03	<0,1	<0,1	1,9	1,2			1,5	4,6				
25-03-04	<0,1	<0,1	2,3	1,6	<0,1	1,9	<0,1	2,3				
01-09-04	<0,1	<0,1	2,2	1,5	<0,1	1,8	<0,1	5,5				
16-03-05	<0,1	<0,1	1,4	1,9	<0,1	<0,1	0,7	4,0				
08-09-05	<0,1	<0,1	1,9	2,0	<0,1	1,3	<d	5,2				
16-03-06	<0,1	<0,1	2,0	1,9	<0,1	1,2	<d	5,1				
05-04-07	<0,6	<0,6	2,8	2,3	<0,6	1,1	<d	6,2				
07-05-08	<0,1	<0,6	1,3	2,2	<0,1	<0,6	<d	3,5				
07-05-09	<0,1	<0,6	2,4	4,5	<0,1	<0,6	<d	6,9				
17-05-10	<0,1	<0,6	2,8	6,7	<0,1	<0,6	0,0	9,5				
Peilbuis 402 (4,0-5,0m)												
12-09-94	<1,0	<1,0	1100,0	73,0			<d	1173,0				monitoring pluimgebied
20-09-00	<5,0	<5,0	9100,0	160,0	<5	<5	<d	9260,0	87,0	15,0		
06-03-01	<5,0	<5,0	10000,0	140,0			<d	10140,0				
05-09-01	7,7	<5,0	10000,0	210,0			<d	10217,7	8,9	<5,0		
20-03-02	<5,0	<5,0	9400,0	220,0			<d	9620,0	7,2	<5,0		
29-08-02	<5,0	<5,0	9900,0	200,0			<d	10100,0	14,0	<5,0		
24-03-03	<5,0	<5,0	8800,0	190,0			<d	8990,0	14,0	<5,0		
03-09-03	<5,0	<5,0	9800,0	170,0			<d	9970,0	13,0	<5,0		
25-03-04	<5,0	<5,0	9700,0	270,0	<5,0	<5,0	<d	9970,0	17,0	3,8		
01-09-04	<5,0	<5,0	11000,0	190,0	<5,0	<5,0	92,0	11282,0	17,0	4,3		
16-03-05	<5,0	<5,0	9600,0	200,0	<5,0	<5,0	71,0	9871,0	15,0	3,5		
08-09-05	<5,0	<5,0	11000,0	190,0	<5,0	<5,0	100,0	11290,0	21,0	5,0		
16-03-06	<15,0	<15,0	12000,0	280,0	<15,0	<15,0	76,0	12356,0	19,0	5,4		
06-04-07												
07-05-08	<0,1	<0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,6	<d	0,0	25,0	<2,0	verkeerd monster ?	
07-05-09	<15,0	<15,0	9900,0	12,0	<0,1	<0,6	44,0	9956,0	20,0	<2,0		
17-05-10	<15,0	<15,0	10000,0	640,0			64,0	10704,0	14,0	<2,0		
01-06-11	<0,6	<0,6	1300,0	180,0			6,1	1486,1	20,0	<2,0		
05-08-11	<15,0	<15,0	9800,0	470,0	<15,0	<15,0	48,0	10318,0			herbemonstering	
04-07-12	<0,6	<0,6	680,0	170,0	<0,6	<0,6	1,3	851,3			monitoringsronde 2012	
20-12-12	1,4	2,5	200,0	120,0	0,9	43,0	0,4	368,2			monitoringsronde 2012	
10-04-13	<0,6	<0,6	3800,0	320,0	<0,6	1,2	9,5	4130,7			monitoringsronde 2013	
12-07-13	<10,0	<10,0	3900,0	370,0	<10,0	1,4	9,2	4280,6			voor start aanv. grondsanering 2013	
12-11-13	<10,0	<10,0	5700,0	610,0	<10,0	<10,0	0,0	6310,0			monitoringsronde 2013	
04-04-14	<10,0	<10,0	6500,0	840,0	<10,0	<10,0	10,0	7350,0			monitoringsronde 2014	
21-10-14	<10,0	<10,0	3900,0	700,0	<10,0	<10,0	10,0	4610,0			monitoringsronde 2014	
16-04-15	<1,0	<1,0	2700,0	480,0	<1,0	<1,0	4,2	3184,2			monitoringsronde 2015	
20-10-15	<3,0	<6,0	3800,0	880,0	<3,0	<6,0	27,0	4707,0			monitoringsronde 2015	
05-04-16	<1,0	<2,0	3300,0	610,0	<1,0	<2,0	3,1	3913,1			monitoringsronde 2016	
30-09-16	<0,1	<0,2	860,0	160,0	<0,1	0,3	3,2	1023,5			monitoringsronde 2016	
27-03-17	<0,1	<0,2	580,0	150,0	<0,1	<0,2	2,1	732,1			monitoringsronde 2017	
19-10-17	<0,1	<0,2	410,0	110,0	<0,1	<0,2	1,2	521,2			monitoringsronde 2017	
28-03-18	<0,1	<0,2	470,0	250,0	<0,1	<0,2	1,7	721,7			monitoringsronde 2018	
01-11-18	<0,1	<0,2	310,0	260,0	<0,1	<0,2	1,1	571,1			monitoringsronde 2018	
12-03-19	<0,1	<0,2	180,0	150,0	<0,1	<0,2	0,4	330,4			monitoringsronde 2019	
24-10-19	<0,1	<0,2	140,0	96,0	<0,1	<0,2	0,3	236,3			monitoringsronde 2019	
05-02-20	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,0			monitoringsronde 2020	

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 506	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 402 (9,0-10,0m)											
12-09-94	<1,0	<1,0	3300,0	120,0			<d	3420,0			monitoring pluimgebied
20-09-00	<5,0	<5,0	3000,0	220,0	<5,0	<5,0	<d	3220,0	89,0	6,0	
06-03-01	<5,0	<5,0	2500,0	180,0			<d	2680,0	9,9		
05-09-01	<5,0	<5,0	2600,0	260,0			<d	2860,0	12,0	<5,0	
20-03-02	<0,5	<0,5	2100,0	220,0			<d	2320,0	6,6	<5,0	
29-08-02	<0,5	<0,5	2600,0	270,0			<d	2870,0	9,5	<5,0	
24-03-03	<5,0	<5,0	1600,0	210,0			<d	1810,0	9,6	<5,0	
03-09-03	<0,5	<0,5	2100,0	200,0			1,3	2301,3	12,0	<5,0	
25-03-04	<0,5	<0,5	2100,0	180,0	1,2	<0,5	<d	2281,2	12,0	<2,0	
01-09-04	<0,5	0,6	2000,0	160,0	<0,5	1,3	12,0	2173,9	12,0	<2,0	
16-03-05	<0,5	<0,5	1800,0	180,0	<0,5	1,0	7,5	1988,5	12,0	<2,0	
08-09-05	<0,5	<0,5	2000,0	160,0	<0,5	<1,5	11,0	2171,0	19,0	<2,0	
16-03-06	<0,6	<0,6	1900,0	220,0	<0,6	0,8	5,6	2126,4	17,0	<2,0	
07-05-08	<0,1	<0,6	9,9	0,2	<0,1	<0,6	<d	10,1	<2,0	<2,0	monsterverwisseling ?
07-05-09	<0,6	<0,6	2100,0	170,0			6,4	2276,4	29,0	<2,0	
17-05-10	<1,5	<1,5	2100,0	280,0			103,0	2483,0	31,0	<2,0	
01-06-11	<0,1	<0,5	<0,1	<0,2			0,0	0,0	<2,0	<2,0	
05-08-11	<0,6	<0,6	910,0	180,0	<0,6	<0,6	2,4	1092,4			herbemonstering
04-07-12	<0,1	<0,5	<0,1	<0,2	<0,1	<0,5	0,0	0,0			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,6	<0,6	540,0	110,0	<0,1	<0,6	1,9	651,9			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,6	<0,6	670,0	170,0	<0,6	<0,6	1,2	841,2			monitoringsronde 2013
12-07-13	<0,6	<0,6	620,0	130,0	<0,6	<0,6	1,0	751,0			voor start aanv. grondsanering 2013
12-11-13	<0,6	<0,6	300,0	80,0	<0,6	<0,6	0,0	380,0			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,6	<0,6	610,0	160,0	<0,6	<0,6	0,9	770,9			monitoringsronde 2014
21-10-14	<0,6	<0,6	500,0	170,0	<0,6	<0,6	1,0	671,0			monitoringsronde 2014
16-04-15	<0,1	<0,2	240,0	76,0	<0,1	<0,2	0,4	316,4			monitoringsronde 2015
20-10-15	<0,1	<0,2	410,0	150,0	<0,1	<0,2	0,6	560,6			monitoringsronde 2015
05-04-16	<0,1	<0,2	370,0	170,0	<0,1	<0,2	1,1	541,1			monitoringsronde 2016
30-09-16	<0,1	<0,2	100,0	30,0	<0,1	<0,2	0,4	130,4			monitoringsronde 2016
27-03-17	<0,1	<0,2	75,0	31,0	<0,1	<0,2	0,2	106,2			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	49,0	29,0	<0,1	<0,2	0,0	78,0			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	82,0	50,0	<0,1	<0,2	0,3	132,3			monitoringsronde 2018
01-11-18	<0,1	<0,2	110,0	76,0	<0,1	<0,2	0,3	186,3			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	51,0	35,0	<0,1	<0,2	<d	86,0			monitoringsronde 2019
24-10-19	<0,1	<0,2	36,0	29,0	<0,1	<0,2	<d	65,0			monitoringsronde 2019
Oppervlaktewater nabij 402											
18-03-04	<0,2	<0,2	790,0	33,0	<0,2	<0,2	6,6	829,6			oppervlaktewater
04-08-04	<0,5	<0,5	19,0	<2	<0,5	<0,5	<d	19,0			water was warm, redelijk stilstaand
26-08-04	<0,5	<0,5	1300,0	64,0	<0,5	0,6	6,6	1371,2			
17-03-05	<0,2	<0,2	700,0	34,0	<0,5	<0,2	5,3	739,3			
08-06-09	<0,1	<0,6	0,1	0,1	1,0	0,6	<d	1,8			warm, dicht begroeid
07-07-10	0,2	<0,6	0,2	<0,1	<0,1	<0,6	<d	0,4			
05-08-11	<0,1	<0,5	86,0	13,0	5,2	2,5	0,4	107,1			veel geregend voorgaande periode
12-07-12	<0,1	<0,5	22,0	3,9	1,6	1,1	<d	28,6			monitoring grondwatersanering 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	9,4	1,9	7,2	1,0	<d	19,5			monitoringsronde 2013
12-07-13	<0,1	<0,2	1,8	0,4	0,1	0,5	<d	2,8			voor start aanv. grondsanering 2013
12-11-13	<0,1	<0,2	43,0	8,5	<0,1	<0,2	<d	51,5			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,1	<0,5	3,6	1,0	2,5	0,7	<d	7,8			monitoringsronde 2014
21-11-14	<0,1	<0,5	56,0	12,0	1,0	0,7	<d	69,7			monitoringsronde 2014
16-04-15	<0,1	<0,2	3,7	1,1	4,4	1,2	<d	10,4			monitoringsronde 2015
20-10-15	<0,1	<0,5	49,0	12,0	2,6	1,1		64,7			monitoringsronde 2015
05-04-16	<0,1	<0,5	7,3	1,6	5,9	2,6	<d	17,4			monitoringsronde 2016
30-09-16	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<d	0,0			monitoringsronde 2016
27-03-17	<0,1	<0,5	2,0	0,5	10,0	2,7	0,2	15,4			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	29,0	14,0	0,3	0,4	0,0	43,7			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	2,5	1,3	4,3	3,1	0,2	11,4			monitoringsronde 2018
01-11-18	<0,1	<0,2	2,8	1,6	<0,1	<0,2	0,0	4,4			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	43,0	22,0	3,7	1,1	0,2	70,0			monitoringsronde 2019
24-10-19	<0,1	<0,5	470,0	300,0	<0,5	0,9	0,0	770,9			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Oppervlaktewater nabij 601											
18-03-04	0,2	0,9	78,0	3,9	<0,1	0,4	0,6	84,0			oppervlaktewater
04-08-04	<0,2	<0,2	190,0	18,0	<0,5	<0,2	0,9	208,9			
26-08-04	<0,1	0,5	130,0	7,5	<0,1	0,6	0,5	139,1			
17-03-05	<0,1	0,2	53,0	2,7	<0,1	0,1	0,3	56,3			
08-06-09	<0,1	<0,6	34,0	2,2	0,3	<0,6	0,1	36,6			
07-07-10	<0,1	<0,6	160,0	29,0	<0,1	<0,6	1,1	190,1			
05-08-11	<0,1	<0,5	27,0	4,6	1,3	0,8	<0,1	33,7			veel geregend voorgaande periode
12-07-12	<0,1	<0,5	12,0	1,8	0,6	0,5	<0,1	14,9			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,1	<0,5	25,0	4,4	1,5	<0,5	<0,1	30,9			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	9,8	1,8	6,3	0,9	<0,1	18,8			monitoringsronde 2013
12-07-13	<0,1	<0,2	21,0	5,3	<0,1	<0,2	0,0	26,3			voor start aanv. grondsanering 2013
12-11-13	<0,1	<0,2	16,0	2,7	<0,1	<0,2	0,0	18,7			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,1	<0,5	11,0	2,5	1,2	<0,5	0,0	14,7			monitoringsronde 2014
21-11-14	<0,1	<0,5	47,0	11,0	<0,5	<0,5	0,0	58,0			monitoringsronde 2014
16-04-15	<0,1	<0,2	1,4	7,2	<0,1	<0,2	0,0	8,6			monitoringsronde 2015
20-10-15	<0,1	<0,5	7,5	5,0	<0,5	<0,5	0,0	12,5			monitoringsronde 2015
05-04-16	<0,1	<0,5	7,6	5,0	1,3	0,7	2,0	16,6			monitoringsronde 2016
30-09-16	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	<0,2	0,0			monitoringsronde 2016
27-03-17	<0,1	<0,5	6,5	2,7	0,9	<0,2	<0,2	10,1			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	2,2	1,3	0,2	0,2	<0,2	3,9			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	5,5	2,7	1,4	1,1	0,0	10,7			monitoringsronde 2018
01-11-18	<0,1	<0,2	3,8	3,1	<0,1	<0,2	0,0	6,9			monitoringsronde 2018
11-03-19	<0,1	<0,2	2,7	1,6	2,7	0,9	0,0	7,9			monitoringsronde 2019
24-10-19	<0,1	<0,5	3,2	0,7	4,9	4,7	0,0	13,5			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 702 (4,0-5,0m)											
22-11-99	1200,0	1200,0	5900,0	1200,0	510,0	2400,0	32,0	12442,0			monitoring substraattoevoeging
07-03-00	31,0	120,0	600,0	99,0			7505,9	8355,9			nulmeting
08-06-00	16,0	240,0	1700,0	260,0	750,0	4100,0	10,0	7076,0			
20-09-00	300,0	500,0	3800,0	420,0	70,0	1300,0	23,0	6413,0			
15-11-00	470,0	510,0	2700,0	310,0	220,0	1500,0	17,0	5727,0			
06-03-01	1200,0	170,0	1700,0	420,0			6200,0	9690,0			
30-05-01	23,0	56,0	540,0	71,0			10406,4	11096,4			
05-09-01	190,0	310,0	1600,0	470,0			9300,0	11870,0			
18-12-01	16,0	56,0	770,0	25,0			16605,7	17472,7			
20-03-02	10,0	80,0	580,0	260,0			24480,0	25410,0			
06-06-02	33,0	120,0	440,0	37,0			19200,0	19830,0			
03-09-02	11,0	32,0	230,0	54,0			9000,0	9327,0			
21-11-02	80,0	190,0	1700,0	960,0			2127,9	5057,9			
13-06-03	8,3	46,0	1100,0	470,0			6607,0	8231,3			
03-09-03	1800,0	1100,0	3800,0	810,0			1760,0	9270,0			
11-12-03	900,0	1800,0	4000,0	900,0			465,0	8065,0			
22-03-04	40,0	66,0	1100,0	550,0	2400,0	6000,0	7,3	10163,3			
03-06-04	14,0	220,0	2000,0	1100,0	18,0	340,0	5,3	3697,3			
26-08-04	1200,0	540,0	1400,0	1300,0	18,0	450,0	6,6	4914,6			
30-11-04	440,0	1200,0	940,0	810,0	23,0	390,0	6,9	3809,9			
17-03-05	8,3	21,0	64,0	390,0	1200,0	2000,0	<0,5	3683,3			
23-06-05	18,0	46,0	430,0	130,0	5100,0	15000,0	25,9	20749,9			
08-09-05	33,0	72,0	990,0	650,0	370,0	1800,0	5,8	3920,8			
08-12-05	330,0	790,0	3100,0	560,0	15,0	430,0	18,0	5243,0			
05-05-08	0,7	2,0	17,0	37,0	430,0	1200,0	1,2	1687,9			
06-05-09	3,9	27,0	150,0	130,0	850,0	1400,0	2,3	2563,2			
20-05-10	<1,5	1,8	2700,0	1500,0	<1,5	43,0	110,0	4354,8			
25-05-11	7,9	13,0	140,0	96,0	270,0	1200,0	1,3	1728,2			
06-06-12	<1,5	8,1	3400,0	440,0	2,4	110,0	126,4	4086,9			monitoringsronde 2012
20-12-12	<1,0	<1,0	3200,0	190,0	<0,1	<1,0	11,0	3401,0			monitoringsronde 2012
10-04-13	0,4	1,3	67,0	69,0	1,6	3,2	0,2	142,6			monitoringsronde 2013
12-07-13	<10,0	3700,0	3800,0	66,0	68,0	220,0	19,0	7873,0			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	7,2	10,0	78,0	62,0	1,2	61,0	0,5	219,9			monitoringsronde 2013
17-06-14	1,2	1,9	37,0	53,0	0,2	57,0	0,1	150,4			
17-10-14	<0,1	0,5	41,0	74,0	0,2	80,0	<0,2	195,7			monitoringsronde 2014
14-04-15	4,5	3,0	1,5	2,2	0,2	4,5	<0,2	15,9			monitoringsronde 2015
19-10-15	<0,1	0,3	21,0	28,0	0,1	77,0	<0,2	126,4			monitoringsronde 2015
31-03-16	0,8	2,8	11,0	9,3	0,2	26,0	<0,2	50,1			monitoringsronde 2016
29-09-16	<0,1	<0,2	11,0	16,0	0,1	100,0	0,3	127,4			monitoringsronde 2016
28-03-17	<0,1	<0,2	4,4	7,9	<0,1	27,0	0,1	39,4			monitoringsronde 2017
18-10-17	<0,1	<0,2	7,2	11,0	<0,1	39,0	0,1	57,3			monitoringsronde 2017
27-03-18	<0,1	<0,2	1,2	2,8	<0,1	14,0	0,0	18,0			monitoringsronde 2018
31-10-18	<0,1	<0,2	7,1	9,6	<0,1	33,0	0,1	49,8			monitoringsronde 2018
11-03-19	0,2	1,4	7,2	5,1	0,4	15,0	<d	29,2			monitoringsronde 2019
22-10-19	<0,1	<0,2	2,7	2,8	<0,1	18,0	<d	23,5			monitoringsronde 2019
Peilbuis 702 (7,0-8,0m)											
22-11-99	160,0	340,0	8600,0	1200,0	44,0	290,0	29,0	10663,0			monitoring substraattoevoeging
20-09-00	17,0	68,0	7200,0	1400,0	24,0	260,0	112,0	9081,0			nulmeting
06-03-01	9,7	<5,0	5100,0	2700,0			61,0	7870,7			
30-05-01	0,6	<0,5	2400,0	2700,0			114,7	5215,3			
05-09-01	0,8	9,1	1400,0	1800,0			1310,0	4519,9			
18-12-01	0,9	0,6	630,0	1800,0			251,8	2683,3			
03-09-02	0,3	<0,1	67,0	320,0			88,6	475,9			
03-09-03	13,0	19,0	260,0	800,0			300,0	1392,0			
08-09-05	4,0	7,5	30,0	360,0	45,0	270,0	<0,2	716,5			
05-05-08	2,0	1,3	4,6	2,1	<0,1	<0,6	<0,1	10,0			
06-05-09	0,4	<0,6	5,4	3,0	<0,1	18,0	<d	26,8			
20-05-10	7,1	6,1	16,0	0,8	0,2	0,7	84,0	114,8			
25-05-11	2,6	3,1	110,0	2,7	1,3	53,0	0,2	172,9			
06-06-12	7,8	12,0	170,0	2,1	0,5	1,6	2,4	196,4			
17-06-14	<0,1	0,5	140,0	320,0	<0,1	2,8	0,6	463,9			

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,0	1 150 300	7 454 900					
Peilbuis 702 (9,0-10,0m)											
22-11-99	8,5	81,0	11000,0	1800,0	<5,0	120,0	41,0	13050,5			monitoring substraattoevoeging
07-03-00	<5,0	31,0	8800,0	1300,0			108,0	10239,0			nulmeting
08-06-00	<5,0	69,0	9100,0	1300,0	<5,0	68,0	27,0	10564,0			
20-09-00	140,0	290,0	7200,0	1300,0	<5,0	50,0	23,0	9003,0			
15-11-00	<5,0	<5,0	6900,0	1600,0	<5,0	61,0	20,0	8581,0			
06-03-01	9,4	<5,0	5400,0	2700,0			57,0	8166,4			
30-05-01	<5,0	12,0	2700,0	1800,0			256,2	4768,2			
05-09-01	<5,0	28,0	3300,0	1600,0			210,0	5138,0			
18-12-01	8,3	12,0	2800,0	1200,0			333,3	4353,6			
20-03-02	<0,5	<0,5	9,5	58,0			260,0	327,5			
06-06-02	2,2	1,1	2100,0	2200,0			204,8	4508,1			
03-09-02	2,1	3,4	1100,0	1100,0			281,0	2486,5			
21-11-02	9,5	3,5	1200,0	1300,0			205,4	2718,4			
24-03-03	4,9	14,0	1500,0	1200,0			320,0	3038,9			
13-06-03	4,9	1,3	540,0	1400,0			243,8	2190,0			
03-09-03	6,1	5,0	400,0	1200,0			251,1	1862,2			
11-12-03	8,5	20,0	1200,0	1000,0			231,6	2460,1			
22-03-04	0,3	<0,2	67,0	920,0	<0,5	290,0	<0,2	1277,3			
03-06-04	63,0	100,0	2400,0	1200,0	100,0	530,0	6,5	4399,5			
26-08-04	2,9	0,7	<0,2	160,0	<0,5	200,0	<d	363,6			
30-11-04	8,3	1,4	44,0	480,0	<0,5	55,0	<d	588,7			
17-03-05	2,0	0,6	980,0	1400,0	<0,5	160,0	1,6	2544,2			
23-06-05	2,6	1,3	0,8	29,0	<0,5	82,0	1,4	117,1			
08-09-05	0,5	1,4	120,0	620,0	<0,5	34,0	0,3	776,2			
08-12-05	56,0	110,0	1900,0	760,0	<1,5	94,0	5,8	2925,8			
05-05-08	5,9	7,1	24,0	95,0	<0,1	<0,6	<0,1	132,0			
06-05-09	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	<d	0,0			
20-05-10	0,3	<0,6	0,2	0,1	<0,1	<0,6	0,0	0,7			
25-05-11	0,3	<0,5	61,0	350,0	<0,1	<0,5	0,2	411,4			
06-06-12	0,7	<0,5	44,0	2,1	<0,1	0,7	0,7	48,2			monitoringsronde 2012
20-12-12	0,4	<0,5	7,3	1,0	<0,1	<0,5	0,0	8,7			monitoringsronde 2012
10-04-13	2,1	1,4	100,0	340,0	0,2	1,5	0,2	445,4			monitoringsronde 2013
12-07-13	110,0	19,0	59,0	24,0	0,1	0,3	0,3	212,7			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	<0,1	<0,2	0,3	<0,2	<0,1	0,4	0,0	0,7			monitoringsronde 2013
17-06-14	<0,1	<0,2	23,0	37,0	26,0	9,7	0,1	95,8			
17-10-14	<0,1	<0,2	15,0	14,0	1,8	1,3	0,1	32,2			monitoringsronde 2014
14-04-15	<0,1	<0,2	0,3	0,5	4,6	6,4	<0,2	11,7			monitoringsronde 2015
19-10-15	0,3	0,8	3,4	4,4	110,0	67,0	0,3	186,1			monitoringsronde 2015
31-03-16	<0,1	0,3	0,5	0,6	2,0	21,0	<0,2	24,4			monitoringsronde 2016
29-09-16	<0,1	0,3	0,7	0,2	2,3	37,0	<0,2	40,5			monitoringsronde 2016
28-03-17	<0,1	0,3	0,4	0,2	0,1	2,3	<0,2	3,3			monitoringsronde 2017
18-10-17	<0,1	0,3	0,6	0,9	<0,1	1,3	<0,2	3,2			monitoringsronde 2017
27-03-18	<0,1	0,4	1,3	2,1	15,0	470,0	0,4	489,1			monitoringsronde 2018
31-10-18	<0,1	1,8	45,0	38,0	<0,1	4,2	0,4	89,4			monitoringsronde 2018
11-03-19	<0,1	<0,1	1,3	2,4	<0,1	6,0	<d	9,7			monitoringsronde 2019
22-10-19	<0,1	<0,2	0,5	0,6	<0,1	46,0	<d	47,1			monitoringsronde 2019
Peilbuis 703 (2,0-3,0m)											
22-11-99	3,0	3,8	320,0	17,0	<0,5	14,0	1,4	359,2			monitoring substraattoevoeging
20-09-00	0,7	2,7	150,0	27,0	0,9	13,0	0,6	194,9			nulmeting
06-03-01	110,0	120,0	480,0	36,0			1,5	747,5			
30-05-01	330,0	450,0	2500,0	180,0			56,9	3516,9			
05-09-01	13,0	86,0	1600,0	170,0			12,0	1881,0			
18-12-01	1300,0	1300,0	3700,0	240,0			53,0	6593,0			
03-09-02	11,0	140,0	2200,0	280,0			157,0	2788,0			
03-09-03	1,2	79,0	410,0	57,0			20,6	567,8			
05-05-08	<0,6	<0,6	1400,0	730,0	3,4	130,0	<0,6	2263,4			
04-05-09	<0,6	<0,6	620,0	700,0	10,0	430,0	<d	1760,0			
20-05-10	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	2,9	79,0	108,0	189,9			
25-05-11	22,0	25,0	310,0	39,0	15,0	79,0	4,3	494,3			
06-06-12	0,9	1,5	280,0	280,0	20,0	180,0	201,9	964,3			

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 703 (4,0-5,0m)											
22-11-99	1,1	44,0	920,0	31,0	4,5	77,0	3,4	1081,0			monitoring substraattoevoeging
07-03-00	5,8	250,0	3100,0	650,0			3375,0	7380,8			nulmeting
08-06-00	<5,0	65,0	2800,0	690,0	78,0	1700,0	12,0	5345,0			
20-09-00	2,9	99,0	890,0	140,0	17,0	260,0	4,3	1413,2			
15-11-00	50,0	480,0	3000,0	430,0	50,0	1100,0	14,0	5124,0			
06-03-01	13,0	180,0	5500,0	990,0			2740,0	9423,0			
30-05-01	<5,0	95,0	3200,0	590,0			6117,0	10002,0			
05-09-01	78,0	530,0	2400,0	270,0			1300,0	4578,0			
18-12-01	13,0	95,0	2400,0	720,0			4915,9	8143,9			
20-03-02	8,7	88,0	1000,0	340,0			22307,9	23744,6			
06-06-02	<5,0	46,0	19,0	360,0			8027,0	8452,0			
03-09-02	7,8	130,0	1600,0	400,0			5108,2	7246,0			
21-11-02	40,0	150,0	1200,0	620,0			5807,5	7817,5			
24-03-03	<5,0	62,0	2600,0	870,0			6420,0	9952,0			
13-06-03	24,0	230,0	2500,0	660,0			3324,0	6738,0			
03-09-03	97,0	330,0	840,0	140,0			93,0	1500,0			
11-12-03	120,0	200,0	370,0	49,0			31,1	770,1			
22-03-04	<5,0	22,0	2900,0	1600,0	11,0	2200,0	10,0	6743,0			
03-06-04	1,7	0,6	42,0	230,0	<0,5	280,0	<d	554,3			
26-08-04	430,0	660,0	2100,0	490,0	<20	400,0	13,0	4093,0			
30-11-04	100,0	440,0	2000,0	1300,0	15,0	1400,0	15,0	5270,0			
17-03-05	1,7	39,0	1100,0	1100,0	290,0	1500,0	4,2	4034,9			
23-06-05	130,0	390,0	2700,0	1000,0	100,0	950,0	13,0	5283,0			
08-09-05	740,0	1200,0	2500,0	580,0	140,0	670,0	23,0	5853,0			
08-12-05	410,0	870,0	1700,0	86,0	10,0	41,0	6,3	3123,3			
05-05-08	0,2	<0,6	1,6	0,6	0,2	1,5	<0,6	4,1			
04-05-09	<1,5	<1,5	2,1	8,1	10,0	230,0	<d	250,2			
20-05-10	0,6	<0,6	<0,6	<0,6	0,8	160,0	313,0	474,4			
25-05-11	25,0	38,0	450,0	140,0	19,0	120,0	4,2	796,2			
06-06-12	1,5	2,2	970,0	840,0	6,5	110,0	118,7	2048,9			
Peilbuis 707 (5,0-6,0m)											
04-07-02	0,3	0,7	0,5	<0,1			0,3	1,8			monitoring terreingrens west
04-09-02	<0,1	0,4	0,4	0,2			0,2	1,2	<5,0	<5,0	
24-03-03	0,3	0,5	0,5	<0,1			0,4	1,7			
03-09-03	<0,1	0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,7			
22-03-04	0,2	0,2	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7			
26-08-04	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,1	<d	0,3			
17-03-05	0,2	0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,1	<d	0,6			
08-09-05	<0,1	<0,1	1,0	<0,1	<0,1	<0,1	<d	1,0			
16-03-06	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<d	0,0			
05-04-07	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		0,0			
05-05-08	<0,1	<0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,6	<d	0,0			
06-05-09	<0,1	<0,6	2,8	0,1	<0,1	<0,6	<d	2,9			
20-05-10	1,2	0,9	0,2	<0,1	<0,1	<0,6	0,0	2,3			
25-05-11	3,4	5,9	48,0	1,4	0,5	18,0	0,9	78,1			
06-06-12	0,8	1,7	15,0	0,6	0,1	7,4	7,8	33,4			monitoring grondwatersanering 2012
20-12-12	0,2	<0,5	0,8	<0,2	<0,1	0,6	<d	1,6			monitoringsronde 2012
10-04-13	0,3	0,5	8,0	0,2	<0,1	1,7	0,1	10,8			monitoringsronde 2013
15-07-13	0,3	1,1	14,0	0,3	<0,1	1,9	0,2	17,8			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	1,0	2,4	71,0	2,3	0,4	15,0	0,9	92,9			monitoringsronde 2013
26-03-14	18,0	29,0	87,0	6,5	120,0	44,0	1,7	306,2			monitoringsronde 2014
17-10-14	6,7	12,0	30,0	2,3	59,0	28,0	0,7	138,7			monitoringsronde 2014
14-04-15	4,7	4,5	7,6	0,4	1,8	7,3	0,2	26,5			monitoringsronde 2015
19-10-15	3,2	6,2	39,0	0,9	1,3	5,6	0,9	57,0			monitoringsronde 2015
31-03-16	3,0	9,6	110,0	2,2	1,9	15,0	1,0	142,7			monitoringsronde 2016
29-09-16	5,9	18,0	100,0	1,5	1,5	19,0	3,3	149,2			monitoringsronde 2016
28-03-17	1,6	1,8	5,5	<0,2	0,1	2,3	0,3	11,7			monitoringsronde 2017
18-10-17	0,9	1,2	2,8	<0,2	<0,1	1,2	0,2	6,3			monitoringsronde 2017
27-03-18	1,2	1,6	4,4	<0,2	0,2	1,3	0,3	8,9			monitoringsronde 2018
22-01-19	0,9	1,3	0,8	<0,2	<0,1	0,3	0,0	3,3			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	1,1	1,0	<0,2	0,1	0,4	0,0	2,6			monitoringsronde 2019
23-10-19	1,2	0,7	0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	2,1			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 708 (4,0-5,0m)											monitoring pluimgebied
04-07-02	<5,0	<5,0	21000,0	1100,0			6,3	22106,3			
03-09-02	<5,0	<5,0	20000,0	790,0			7,3	20797,3	27,0	5,1	
24-03-03	<5,0	<5,0	18000,0	1300,0			7,7	19307,7	49,0	11,0	
03-09-03	<5,0	<5,0	18000,0	1000,0			7,6	19007,6	42,0	5,7	
30-03-04	<5,0	<5,0	18000,0	6200,0	<5,0	<20,0	83,0	24283,0	38,0	5,1	
02-09-04	<5,0	<5,0	19000,0	1200,0	<5,0	7,0	63,0	20270,0	58,0	7,9	
16-03-05	<5,0	<5,0	16000,0	1400,0	<5,0	<8,0	56,0	17456,0	59,0	6,6	
08-09-05	<5,0	<5,0	18000,0	1900,0	<5,0	<10,0	59,0	19959,0	81,0	6,4	
16-03-06	<15,0	<15,0	16000,0	1700,0	<15,0	<15,0	50,0	17750,0	78,0		
06-04-07	<15,0	<15,0	13000,0	1100,0			48,0	14148,0	63,0	5,1	
07-05-08	<15,0	<15,0	13000,0	1800,0	<15,0	<15,0	33,0	14833,0	61,0	4,8	
07-05-09	<15,0	<15,0	13000,0	960,0			8,6	13968,6	68,0	<2,0	
17-05-10	<15,0	<15,0	13000,0	3800,0			51,0	16851,0	50,0	<2,0	
01-06-11	<15,0	<15,0	14000,0	3100,0			29,0	17129,0	52,0	3,7	
11-06-12	<15,0	<15,0	12000,0	1500,0	<15,0	<15,0	28,0	13528,0			monitoringsronde 2012
20-12-12	<10,0	<10,0	10000,0	1400,0	<10,0	14,0	40,0	11454,0			monitoringsronde 2012
10-04-13	<10,0	<10,0	7100,0	1600,0	<10,0	<10,0	14,0	8714,0			monitoringsronde 2013
15-07-13	<10,0	<10,0	5400,0	1200,0	<10,0	<10,0	12,0	6612,0			voor start aanv. grondsanerig 2013
11-11-13	<10,0	<10,0	6000,0	1400,0	<10,0	<10,0	14,0	7414,0			monitoringsronde 2013
04-04-14	<10,0	<10,0	3400,0	1200,0	<10,0	<10,0	0,0	4600,0			monitoringsronde 2014
21-10-14	<10,0	<10,0	3500,0	1700,0	<10,0	<10,0	0,0	5200,0			monitoringsronde 2014
16-04-15	<1,0	<1,0	1200,0	990,0	<1,0	<1,0	2,4	2192,4			monitoringsronde 2015
20-10-15	<3,0	<6,0	980,0	790,0	<3,0	<6,0	22,0	1792,0			monitoringsronde 2015
05-04-16	<0,1	<0,2	390,0	620,0	<0,1	0,4	1,3	1011,7			monitoringsronde 2016
29-09-16	<0,1	<0,2	3300,0	960,0	<0,1	3,3	13,1	4276,4			monitoringsronde 2016 ??
13-01-17	<0,1	<0,2	1400,0	740,0	<0,1	1,2	4,0	2145,2			herbemonstering
29-03-17	<0,1	<0,2	460,0	320,0	<0,1	0,7	2,0	782,7			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	800,0	510,0	<0,1	1,0	2,8	1313,8			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	120,0	160,0	<0,1	0,3	0,4	280,7			monitoringsronde 2018
11-04-18	<0,1	<0,2	77,0	130,0	<0,1	0,3	0,1	207,4			herbemonstering
01-11-18	<1,0	<2,0	100,0	350,0	<1,0	<2,0	<2,0	450,0			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	100,0	350,0	<0,1	0,4	0,3	450,7			monitoringsronde 2019
23-10-19	<1,0	<2,0	560,0	880,0	<1,0	<2,0	2,5	1442,5			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- etheen (PER)	trichloor- etheen (TRI)	1,2-dichloor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,0	1 150 300	7 454 900					
Peilbuis 708 (9,0-10,0m)											monitoring pluimgebied
04-07-02	<0,2	<0,2	400,0	90,0			2,2	492,2			
03-09-02	<0,2	<0,2	2100,0	190,0			8,8	2298,8	<5,0	<5,0	
24-03-03	<0,5	<0,5	1200,0	410,0			8,8	1618,8	19,0	<2,0	
03-09-03	<0,5	<0,5	2200,0	570,0			1,4	2771,4	30,0	<5,0	
30-03-04	<0,5	<0,5	970,0	210,0	<0,5	<2	3,6	1183,6	12,0	<2,0	
02-09-04	<0,5	<0,5	4300,0	370,0	<0,5	<5,0	11,0	4681,0	12,0	3,0	
16-03-05	<0,5	1,7	2600,0	380,0	<0,5	1,3	5,8	2988,8	12,0	<2,0	
16-03-06	<1,5	<1,5	4000,0	510,0	<1,5	1,7	9,4	4521,1	18,0	3,0	
06-04-07	<0,6	<0,6	1900,0	410,0			5,9	2315,9	13,0	<2,0	
07-05-08	<0,6	<0,6	1200,0	230,0	<0,6	<0,6	1,8	1431,8	11,0	<2,0	
07-05-09	<1,5	<1,5	4200,0	360,0			8,6	4568,6	17,0	7,9	
17-05-10	<15,0	<15,0	4500,0	630,0			30,0	5160,0	25,0	<2,0	
01-06-11	<0,6	<0,6	930,0	230,0			3,4	1163,4	33,0	<2,0	
11-06-12	<0,6	<0,6	1000,0	230,0	<0,6	<0,6	2,0	1232,0			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,1	<0,5	200,0	94,0	<0,1	<0,5	0,4	294,4			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	51,0	36,0	<0,1	<0,5		87,0			monitoringsronde 2013
15-07-13	<0,1	<0,2	60,0	45,0	<0,1	<0,2	0,1	105,1			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	<0,1	<0,2	89,0	91,0	<0,1	<0,2	0,0	180,0			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,1	<0,2	7,7	15,0	<0,1	<0,2	0,0	22,7			monitoringsronde 2014
21-10-14	<0,1	<0,2	47,0	93,0	<0,1	<0,2	0,0	140,0			monitoringsronde 2014
16-04-15	<0,1	<0,2	1,8	1,4	<0,1	<0,2	0,0	3,2			monitoringsronde 2015
20-10-15	<0,1	<0,2	77,0	170,0	<0,1	<0,2	0,0	247,0			monitoringsronde 2015
05-04-16	<0,1	<0,2	17,0	15,0	<0,1	<0,2	0,0	32,0			monitoringsronde 2016
29-09-16	<0,1	<0,2	5,7	5,3	<0,1	<0,2	0,0	11,0			monitoringsronde 2016
29-03-17	<0,1	<0,2	7,2	9,5	<0,1	<0,2	0,0	16,7			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	14,0	23,0	<0,1	<0,2	0,0	37,0			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	1,6	3,5	<0,1	<0,2	0,0	5,1			monitoringsronde 2018
01-11-18	<0,1	<0,2	1,7	5,8	<0,1	<0,2	0,0	7,5			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	0,6	0,4	<0,1	<0,2	0,0	1,0			monitoringsronde 2019
23-10-19	<0,1	<0,2	1,5	6,2	<0,1	<0,2	0,0	7,7			monitoringsronde 2019
Peilbuis 709 (4,0-5,0m)											
12-11-03	<5,0	<5,0	4300,0	110,0	<5,0	<5,0	35,0	4445,0	<5,0	<5,0	
30-03-04	<5,0	<5,0	15000,0	2600,0	<5,0	<20,0	130,0	17730,0	23,0	4,8	
02-09-04	<5,0	<5,0	7700,0	160,0	<5,0	<20,0	131,0	7991,0	13,0	5,0	
13-05-05	<2,0	<2,0	12000,0	760,0				12760,0	33,0	6,7	
08-09-05	<5,0	<5,0	12000,0	470,0	<5,0	<7,5	95,0	12565,0	31,0	<2,0	
08-06-09	<15,0	<15,0	10000,0	420,0	<15,0	<15,0	50,0	10470,0			
07-07-10	<15,0	<15,0	10000,0	1100,0	<15,0	<15,0	44,0	11144,0			
01-06-11	<15,0	24,0	5800,0	480,0	<15,0	<15,0	37,0	6341,0			
11-06-12	<15,0	<15,0	8600,0	1100,0	<15,0	<15,0	27,0	9727,0			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,1	<0,5	72,0	52,0	<0,1	<0,5	0,3	124,3			monitoringsronde 2012
10-04-13	<1,0	<1,0	3600,0	260,0	<1,0	4,4	16,0	3880,4			monitoringsronde 2013
12-07-13	<0,6	<0,6	950,0	95,0	<0,6	1,2	3,4	1049,6			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	<10,0	<10,0	6900,0	880,0	<10,0	<10,0	21,0	7801,0			monitoringsronde 2013
04-04-14	<10,0	<10,0	6200,0	660,0	<10,0	<10,0	17,0	6877,0			monitoringsronde 2014
21-10-14	<0,6	<0,6	620,0	96,0	<0,6	1,0	1,8	718,8			monitoringsronde 2014
16-04-15	0,1	<1,0	1300,0	180,0	<1,0	<1,0	3,4	1483,5			monitoringsronde 2015
20-10-15	<3,0	<6,0	4200,0	1000,0	<3,0	<6,0	<6,0	5200,0			monitoringsronde 2015
05-04-16	<1,0	<2,0	5500,0	910,0	<1,0	7,0	17,0	6434,0			monitoringsronde 2016
29-09-16	<1,0	<2,0	9,0	7,7	<0,1	0,2	0,0	16,9			monitoringsronde 2016 ??
13-01-17	<1,0	<2,0	2,0	1,2	<0,1	0,2	0,0	3,4			herbemonstering
29-03-17	<0,1	<0,2	5,7	21,0	<0,1	0,4	0,0	27,1			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	3,7	9,4	<0,1	0,4	0,0	13,5			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	770,0	550,0	<0,1	2,6	3,1	1325,7			monitoringsronde 2018
11-04-18	<0,1	<0,2	290,0	240,0	<0,1	1,0	1,1	532,1			herbemonstering
01-11-18	<0,1	<0,2	3,9	1,1	<0,1	<0,2	0,0	5,0			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	6,4	12,0	<0,1	<0,2	0,0	18,4			monitoringsronde 2019
23-10-19	<0,1	<0,2	2,2	9,1	<0,1	0,3	0,0	11,6			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,0	1 150 300	7 454 900					
Peilbuis 709 (9,0-10,0m)											
12-11-03	<0,5	<0,5	1700,0	89,0	<0,5	<0,7	9,6	1798,6	<5,0	<5,0	
30-03-04	<0,5	<0,5	1600,0	76,0	<0,5	<2,0	9,9	1685,9	4,9	2,0	
02-09-04	<0,5	<0,5	2100,0	76,0	<0,5	0,5	9,9	2186,4	7,1	<2,0	
13-05-05	<2,0	<2,0	1300,0	110,0				1410,0	10,0	<2,0	
08-09-05	<0,5	<0,5	1500,0	110,0	<0,5	<0,5	7,1	1617,1	16,0	<2,0	
08-06-09	<0,6	<0,6	1600,0	110,0	<0,6	<0,6	5,8	1715,8			
07-07-10	<1,5	<1,5	930,0	250,0	<1,5	<1,5	2,5	1182,5			
01-06-11	<0,6	<0,6	850,0	250,0	<0,6	<0,6	3,1	1103,1			
11-06-12	<0,6	<0,6	550,0	250,0	<0,6	<0,6	1,1	801,1			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,6	<0,6	520,0	210,0	<0,6	<0,6	2,2	732,2			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	360,0	210,0	<0,1	<0,5	1,1	571,1			monitoringsronde 2013
12-07-13	<0,6	<0,6	370,0	160,0	<0,6	<0,6	0,9	530,9			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	<0,6	<0,6	440,0	220,0	<0,6	<0,6	1,0	661,0			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,1	<0,2	370,0	170,0	<0,1	<0,2	0,7	540,7			monitoringsronde 2014
21-10-14	<0,1	0,6	320,0	170,0	<0,1	<0,2	0,7	491,3			monitoringsronde 2014
17-04-15	<0,1	<0,2	220,0	120,0	<0,1	<0,2	0,4	340,4			monitoringsronde 2015
20-10-15	<0,1	<0,2	180,0	99,0	<0,1	<0,2	0,0	279,0			monitoringsronde 2015
05-04-16	<0,1	<0,2	210,0	110,0	<0,1	<0,2	0,8	320,8			monitoringsronde 2016
29-09-16	<0,1	<0,2	100,0	39,0	<0,1	<0,2	0,6	139,6			monitoringsronde 2016
29-03-17	<0,1	<0,2	93,0	41,0	<0,1	<0,2	0,5	134,5			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	78,0	49,0	<0,1	<0,2	0,4	127,4			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	80,0	77,0	<0,1	<0,2	0,4	157,4			monitoringsronde 2018
01-11-18	<0,1	<0,2	73,0	80,0	<0,1	<0,2	0,3	153,3			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	51,0	57,0	<0,1	0,1	<d	108,1			monitoringsronde 2019
23-10-19	<0,1	<0,2	43,0	42,0	<0,1	<0,2	0,1	85,1			monitoringsronde 2019
Peilbuis 710 (4,0-5,0m)											
12-11-03	<0,2	<0,2	730,0	160,0	<0,5	<0,2	2,7	892,7	<5,0	<5,0	
25-03-04	<0,2	<0,2	480,0	240,0	<0,5	<0,2	<d	720,0	42,0	<2,0	
01-09-04	<0,2	<0,2	470,0	260,0	<0,5	<0,2	2,3	732,3	40,0	<2,0	
13-05-05	<2,0	<2,0	450,0	280,0				730,0	51,0	<2,0	
08-09-05	<0,2	<0,2	490,0	300,0	<0,5	<0,2	1,2	791,2	81,0	<2,0	
08-06-09	<0,1	<0,6	38,0	120,0	<0,1	<0,6	<0,1	158,0			
07-07-10	<0,1	<0,6	9,1	120,0	<0,1	<0,6	0,0	129,1			
01-06-11	<0,1	<0,5	15,0	210,0	<0,1	<0,5	0,0	225,0			
11-06-12	<0,1	<0,5	260,0	430,0	<0,1	0,6	0,4	691,0			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,6	<0,6	450,0	490,0	<0,6	<0,6	0,9	940,9			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,6	<0,6	760,0	890,0	<0,6	0,6	1,3	1651,9			monitoringsronde 2013
12-07-13	<0,6	<0,6	660,0	560,0	<0,6	<0,6	1,2	1221,2			voor start aanv. grondsanering 2013
12-11-13	<0,6	<0,6	510,0	530,0	<0,6	<0,6	1,0	1041,0			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,6	<0,6	530,0	720,0	<0,6	0,7	1,1	1251,8			monitoringsronde 2014
21-10-14	<0,6	<0,6	570,0	710,0	<0,6	0,6	1,4	1282,0			monitoringsronde 2014
17-04-15	<1,0	<1,0	400,0	720,0	<1,0	<1,0	1,0	1121,0			monitoringsronde 2015
20-10-15	<1,0	<2,0	330,0	650,0	<1,0	<2,0	2,1	982,1			monitoringsronde 2015
05-04-16	<1,0	<2,0	250,0	700,0	<0,1	0,4	0,8	951,2			monitoringsronde 2016
30-09-16											peilbuis niet gevonden
13-01-17	0,1	<2,0	790,0	190,0	<0,1	<0,2	0,9	981,0			monitoringsronde 2017
29-03-17	<0,1	<0,2	43,0	180,0	<0,1	0,3	0,1	223,4			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	4,8	75,0	<0,1	<0,2	0,0	79,8			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	0,5	33,0	<0,1	<0,2	0,0	33,5			monitoringsronde 2018
31-10-18	<0,1	<0,2	0,7	6,8	<0,1	<0,2	0,0	7,5			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	0,3	1,5	<0,1	<0,2	0,0	1,8			monitoringsronde 2019
24-10-19	<0,1	<0,2	0,3	1,9	<0,1	<0,2	0,0	2,2			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 710 (9,0-10,0m)											
12-11-03	<0,1	<0,1	20,0	71,0	<0,1	<0,1	<d	91,0	0,0	<5,0	
25-03-04	<0,1	<0,1	26,0	71,0	<0,1	<0,1	<d	97,0	28,0	<2,0	
01-09-04	<0,1	<0,1	29,0	34,0	<0,1	<0,1	<d	63,0	30,0	<2,0	
13-05-05	<2,0	<2,0	25,0	96,0				121,0	45,0	<2,0	
08-09-05	<0,1	<0,1	16,0	66,0	<0,1	<0,1	<d	82,0	42,0	<2,0	
08-06-09	<0,1	<0,6	120,0	130,0	<0,1	<0,6	<d	250,0			
07-07-10	<0,6	<0,6	280,0	340,0	<0,6	<0,6	0,0	620,0			
01-06-11	<0,6	<0,6	390,0	200,0	<0,6	<0,6	0,8	590,8			
11-06-12	<0,1	<0,5	130,0	74,0	<0,1	<0,5	0,2	204,2			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,1	<0,5	81,0	61,0	<0,1	<0,5	0,1	142,1			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	51,0	76,0	<0,1	<0,5	<d	127,0			monitoringsronde 2013
12-07-13	<0,1	<0,2	5,7	16,0	<0,1	<0,5	<d	21,7			voor start aanv. grondsanering 2013
12-11-13	<0,1	<0,2	13,0	23,0	<0,1	<0,2	<d	36,0			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,1	<0,2	11,0	33,0	<0,1	<0,2	<d	44,0			monitoringsronde 2014
21-10-14	<0,1	<0,2	9,3	31,0	<0,1	<0,2	<d	40,3			monitoringsronde 2014
17-04-15	<0,1	<0,2	1,2	8,7	<0,1	<0,2	<d	9,9			monitoringsronde 2015
20-10-15	<0,1	<0,2	3,1	28,0	<0,1	<0,2	<d	31,1			monitoringsronde 2015
05-04-16	<0,1	<0,2	2,0	10,0	<0,1	<0,2	<d	12,0			monitoringsronde 2016
30-09-16											peilbuis niet gevonden
13-01-17	<0,1	<0,2	110,0	45,0	<0,1	<0,2	0,1	155,1			monitoringsronde 2017
29-03-17	<0,1	<0,2	0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<d	0,1			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	0,3	0,3	<0,1	<0,2	<d	0,6			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	0,2	0,3	<0,1	<0,2	<d	0,5			monitoringsronde 2018
31-10-18	<0,1	<0,2	0,3	1,0	<0,1	<0,2	<d	1,3			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	0,3	0,3	<0,1	<0,2	<d	0,5			monitoringsronde 2019
24-10-19	<0,1	<0,2	0,1	0,5	<0,1	<0,2	<d	0,6			monitoringsronde 2019
Peilbuis 712 (4,0-5,0m)											
12-11-03	<0,1	<0,1	0,3	4,3	<0,1	<0,1	<0,1	4,6	<5,0	<5,0	
18-03-04	<0,1	<0,1	0,2	5,1	<0,1	<0,1	<0,1	5,3	5,1	<2,0	
01-09-04	<0,1	<0,1	0,3	3,0	<0,1	<0,1	<0,1	3,3	5,9	<2,0	
13-05-05	<2,0	<2,0	<2,0	4,5				4,5	6,9	<2,0	
08-09-05	<0,1	<0,1	0,2	3,9	<0,1	<0,1	<d	4,1	8,2	<2,0	
08-06-09	<0,1	<0,6	0,1	1,3	<0,1	<0,6	<d	1,4			
07-07-10	<0,1	<0,6	0,4	52,0	<0,1	<0,6	0,0	52,4			
31-05-11	<0,1	<0,5	25,0	170,0	<0,1	<0,5	0,0	195,0			
20-12-12	<0,1	<0,5	1,0	19,0	<0,1	<0,5	0,0	20,0			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	0,5	12,0	<0,1	<0,5	0,0	12,5			monitoringsronde 2013
12-07-13	<0,1	<0,2	0,3	7,4	<0,1	<0,2	0,0	7,7			voor start aanv. grondsanering 2013
12-11-13	<0,1	<0,2	0,7	16,0	<0,1	<0,2	0,0	16,7			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,1	<0,2	1,4	31,0	<0,1	<0,2	0,0	32,4			monitoringsronde 2014
17-10-14	<0,1	<0,2	0,5	14,0	<0,1	<0,2	0,0	14,5			monitoringsronde 2014
17-04-15	<0,1	<0,2	0,2	3,1	<0,1	<0,2	0,0	3,3			monitoringsronde 2015
20-10-15	<0,1	<0,2	0,2	3,1	<0,1	<0,2	0,0	3,3			monitoringsronde 2015
05-04-16	<0,1	<0,2	0,2	1,9	<0,1	<0,2	0,0	2,1			monitoringsronde 2016
30-09-16	<0,1	<0,2	0,2	1,6	<0,1	<0,2	0,0	1,8			monitoringsronde 2016
27-03-17	<0,1	<0,2	0,2	0,9	<0,1	<0,2	0,0	1,1			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	0,2	1,2	<0,1	<0,2	0,0	1,4			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	0,2	1,2	<0,1	<0,2	0,0	1,4			monitoringsronde 2018
01-11-18	<0,1	<0,2	0,2	1,0	<0,1	<0,2	0,0	1,2			monitoringsronde 2018
11-03-19	<0,1	<0,2	0,3	0,9	<0,1	<0,2	0,0	1,2			monitoringsronde 2019
24-10-19	<0,1	<0,2	0,2	1,3	<0,1	<0,2	0,0	1,5			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 712 (9,0-10,0m)											
12-11-03	<0,1	<0,1	0,7	2,8	<0,1	<0,1	<0,1	3,5	<5,0	<5,0	
18-03-04	<0,1	<0,1	0,7	3,0	<0,1	<0,1	<0,1	3,7	<4,0	<2,0	
01-09-04	<0,1	<0,1	0,6	1,7	<0,1	<0,1	<0,1	2,3	<7,2	<2,0	
13-05-05	<2,0	<2,0	<2,0	2,2				2,2	5,6	<2,0	
08-06-09	<0,1	<0,6	0,4	3,2	<0,1	<0,6	<d	3,6			
07-07-10	<0,1	<0,6	12,0	33,0	<0,1	<0,6	0,0	45,0			
31-05-11	<0,1	<0,5	6,4	1,5	<0,1	<0,5	0,0	7,9			
11-06-12	<0,1	<0,5	0,6	0,3	<0,1	<0,5	0,0	0,9			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,1	<0,5	0,9	0,4	<0,1	<0,5	0,0	1,3			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	0,8	0,3	<0,1	<0,5	0,0	1,0			monitoringsronde 2013
12-07-13	<0,1	<0,2	0,9	0,3	<0,1	<0,5	0,0	1,2			voor start aanv. grondsanerig 2013
12-11-13	<0,1	<0,2	1,7	1,3	<0,1	<0,2	0,0	3,0			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,1	<0,2	0,7	0,4	<0,1	<0,2	0,0	1,0			monitoringsronde 2014
17-10-14	<0,1	<0,2	0,8	0,2	<0,1	<0,2	0,0	1,0			monitoringsronde 2014
17-04-15	<0,1	<0,2	0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,1			monitoringsronde 2015
20-10-15	<0,1	<0,2	0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,1			monitoringsronde 2015
05-04-16	<0,1	<0,2	0,3	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,3			monitoringsronde 2016
30-09-16	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,0			monitoringsronde 2016
27-03-17	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,0			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,1			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,0			monitoringsronde 2018
01-11-18	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,0			monitoringsronde 2018
11-03-19	<0,1	<0,2	0,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,1			monitoringsronde 2019
24-10-19	<0,1	<0,2	0,3	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,3			monitoringsronde 2019
Oppervlaktewater stroomafwaarts 712											
04-08-04	<0,1	<0,1	17,0	0,7	<0,1	<0,1	<d	17,7			oppervlaktewater
26-08-04	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,0			
17-03-05	<0,1	<0,1	29,0	1,3	<0,1	<0,1	0,1	30,4			
08-09-05	<0,1	<0,1	33,0	1,5	<0,1	<0,1	0,1	34,6			
08-06-09	<0,1	<0,6	18,0	1,5	0,3	<0,6	<d	19,8			
07-07-10	0,1	<0,6	4,8	1,8	0,3	<0,6	<d	7,0			
05-08-11	<0,1	<0,5	31,0	3,6	1,9	1,2	0,1	37,8			veel geregend voorgaande periode
12-07-12	<0,1	<0,5	0,2	0,2	<0,1	<0,5	<d	0,4			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,1	<0,5	0,1	<0,2	0,6	<0,5	<d	0,7			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	10,0	2,2	4,9	0,7	<d	17,8			monitoringsronde 2013
12-07-13	<0,1	<0,2	0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0	0,1			voor start aanv. grondsanerig 2013
12-11-13	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0	0,0			monitoringsronde 2013
04-04-14	0,2	<0,5	5,8	1,5	1,5	<0,5	<0	9,0			monitoringsronde 2014
21-11-14	<0,1	<0,5	<0,5	8,1	<0,5	<0,5	0,0	8,1			monitoringsronde 2014
16-04-15	<0,1	<0,2	3,5	1,3	2,6	0,8	0,0	8,2			monitoringsronde 2015
20-10-15	<0,1	<0,5	<0,5	<0,2	<0,5	<0,5	0,0	0,0			monitoringsronde 2015
05-04-16	<0,1	<0,5	5,7	1,5	3,8	1,7	0,0	12,7			monitoringsronde 2016
30-09-16	<0,1	<0,5	2,3	2,7	<0,5	<0,5	0,0	5,0			monitoringsronde 2016
27-03-17	<0,1	<0,5	2,5	1,1	9,5	2,2	1,6	16,9			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	3,3	2,4	0,1	<0,2	0,0	5,8			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	2,5	1,3	3,1	2,2	0,1	9,2			monitoringsronde 2018
01-11-18	<0,1	<0,2	3,0	3,9	<0,1	<0,2	0,0	6,9			monitoringsronde 2018
11-03-19	<0,1	<0,2	4,1	2,7	2,4	0,8	0,0	10,0			monitoringsronde 2019
24-10-19	<0,1	<0,5	3,2	2,4	3,4	3,4	0,0	12,4			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 713 (4,0-5,0m)											
12-11-03	0,2	<0,1	21,0	1,8	<0,1	<0,1	0,3	23,3			
22-03-04	<0,1	0,3	7,7	0,4	<0,1	<0,1	0,1	8,5			
26-08-04	<0,1	0,3	17,0	1,4	<0,1	<0,1	0,2	18,9			
13-05-05	<0,1	0,2	4,4	0,3	<0,1	<0,1	<d	4,9			
08-09-05	<0,1	0,2	15,0	1,5	<0,1	0,1	0,2	17,0			
17-03-06	<0,1	0,2	6,4	0,4	<0,1	<0,1	1,2	8,2			
03-04-07	<0,1	0,2	4,5	0,6	<0,1	<0,1	<d	5,3			
05-05-08	<0,1	<0,6	1,5		<0,1	<0,1	<d	1,5			
06-05-09	<0,6	<0,6	2,9	<0,6	<0,6	<0,6	<d	2,9			
17-05-10	<0,1	<0,6	0,9	<0,1	<0,1	<0,6	0,0	0,9			
25-05-11	<0,6	<0,6	1,3	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	1,3			
06-06-12	<0,1	<0,5	1,3	<0,2	<0,1	<0,5	0,0	1,3			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,1	<0,5	1,7	<0,2	<0,1	<0,5	0,0	1,7			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	1,2	<0,2	<0,1	<0,5	0,0	1,2			monitoringsronde 2013
15-07-13	<0,1	<0,2	1,6	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	1,6			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	<0,1	<0,2	0,9	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,9			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,1	<0,2	0,8	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,8			monitoringsronde 2014
17-10-14	<0,1	<0,2	1,3	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	1,3			monitoringsronde 2014
14-04-15	<0,1	<0,2	0,4	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,4			monitoringsronde 2015
19-10-15	<0,1	<0,2	0,6	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,6			monitoringsronde 2015
31-03-16	<0,1	<0,2	0,4	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,4			monitoringsronde 2016
29-09-16	<0,1	<0,2	0,7	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,7			monitoringsronde 2016
28-03-17	<0,1	<0,2	0,5	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,5			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	1,5	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	1,5			monitoringsronde 2017
27-03-18	<0,1	<0,2	0,7	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,7			monitoringsronde 2018
31-10-18	<0,1	<0,2	1,0	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	1,0			monitoringsronde 2018
11-03-19	<0,1	<0,2	0,7	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,7			monitoringsronde 2019
22-10-19	<0,1	<0,2	0,9	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,9			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 713 (9,0-10,0m)											
12-11-03	0,8	<0,2	19,0	0,6	<0,1	0,3	0,6	21,3			
22-03-04	<0,1	1,3	8,8	0,3	<0,1	0,1	0,5	11,0			
26-08-04	<0,1	1,1	9,9	0,3	<0,1	0,3	0,6	12,2			
13-05-05	<0,1	0,5	33,0	3,0	<0,1	1,3	0,5	38,3			
08-09-05	<0,1	0,5	17,0	0,6	<0,1	0,3	0,5	18,9			
17-06-03	<0,1	0,7	9,8	0,1	<0,1	0,1	4,0	14,7			
03-04-07	<0,1	0,7	7,3	0,3	<0,1	<0,1	0,4	8,7			
05-05-08	<0,1	<0,6	11,0		<0,1	<0,1	0,5	11,5			
06-05-09	<0,1	<0,6	16,0	<0,1	<0,1	<0,6	0,3	16,3			
17-05-10	<0,1	<0,6	18,0	0,2	<0,1	<0,6	0,3	18,5			
25-05-11	<0,1	<0,5	13,0	<0,2	<0,1	<0,5	0,3	13,3			
06-06-12	<0,1	<0,5	12,0	<0,2	<0,2	<0,5	0,2	12,2			monitoringsronde 2012
20-12-12	<0,1	<0,5	9,5	<0,2	<0,1	<0,5	0,2	9,7			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	17,0	<0,2	<0,1	<0,5	0,2	17,2			monitoringsronde 2013
15-07-13	<0,1	<0,2	69,0	0,4	<0,1	<0,2	0,3	69,7			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	<0,1	<0,2	19,0	<0,2	<0,1	<0,2	0,2	19,2			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,1	<0,2	14,0	<0,2	<0,1	<0,2	0,2	14,2			monitoringsronde 2014
17-10-14	<0,1	<0,2	16,0	<0,2	<0,1	<0,2	0,3	16,3			monitoringsronde 2014
14-04-15	<0,1	<0,2	27,0	0,2	<0,1	<0,2	0,2	27,5			monitoringsronde 2015
19-10-15	0,2	<0,2	150,0	1,6	0,2	0,8	1,4	154,2			monitoringsronde 2015
31-03-16	<0,1	<0,2	130,0	0,6	<0,1	0,4	0,5	131,5			monitoringsronde 2016
29-09-16	<0,1	<0,2	35,0	0,2	<0,1	<0,2	0,5	35,7			monitoringsronde 2016
28-03-17	<0,1	<0,2	25,0	<0,2	<0,1	<0,2	0,2	25,2			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	32,0	<0,2	<0,1	<0,2	0,4	32,4			monitoringsronde 2017
27-03-18	<0,1	<0,2	41,0	<0,2	<0,1	<0,2	0,5	41,5			monitoringsronde 2018
31-10-18	<0,1	<0,2	250,0	1,1	<0,1	0,3	1,7	253,1			monitoringsronde 2018
11-03-19	<0,1	<0,2	12,0	<0,2	<0,1	0,3	1,7	14,0			monitoringsronde 2019
22-10-19	<0,1	<0,2	72,0	0,2	<0,1	<0,2	0,4	72,6			monitoringsronde 2019

Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



Analyseresultaten effluent hoofdstroom

Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Peilbuis 1005 (4,0-5,0m)											
20-12-12	<0,1	<0,5	130,0	11,0	<0,1	<0,5	0,5	141,5			monitoringsronde 2012
10-04-13	0,4	<0,5	1,4	0,7	<0,1	<0,5	0,0	2,6			monitoringsronde 2013
15-07-13	0,5	0,2	2,2	1,4	<0,1	<0,2	0,0	4,3			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	0,1	<0,2	54,0	24,0	<0,1	0,6	0,0	78,7			monitoringsronde 2013
04-04-14	<0,1	<0,2	1,3	0,6	0,3	0,7	0,0	2,9			monitoringsronde 2014
17-10-14	0,1	<0,2	1,0	0,4	<0,1	0,6	0,0	2,1			monitoringsronde 2014
14-04-15	0,4	0,3	1,0	0,7	0,8	1,1	0,0	4,1			monitoringsronde 2015
19-10-15	0,6	0,2	1,3	0,4	0,2	0,3	0,0	3,1			monitoringsronde 2015
31-03-16	<0,1	0,2	1,9	1,6	<0,1	<0,2	0,0	3,7			monitoringsronde 2016
29-09-16	0,1	<0,2	2,2	0,4	<0,1	<0,2	0,0	2,8			monitoringsronde 2016
28-03-17	0,4	<0,2	1,5	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	1,9			monitoringsronde 2017
18-10-17	<0,1	<0,2	1,7	<0,2	<0,1	0,8	0,0	2,5			monitoringsronde 2017
27-03-18	0,3	<0,2	1,5	0,5	<0,1	<0,2	0,0	2,3			monitoringsronde 2018
31-10-18	<0,1	<0,2	0,6	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,6			monitoringsronde 2018
11-03-19	0,1	<0,2	0,6	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,7			monitoringsronde 2019
22-10-19	0,2	<0,2	0,4	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	0,6			monitoringsronde 2019
Peilbuis 1005 (9,0-10,0m)											
01-09-99	390,0	4100,0	24000,0		<50,0	72,0	<d	28562,0			monitoring grondwaterbeheersing
07-03-00	<5,0	28,0	8200,0				78,0	8306,0			
20-12-12	0,4	<0,5	1,7	0,8	<0,1	<0,5	<d	2,9			monitoringsronde 2012
10-04-13	<0,1	<0,5	120,0	16,0	<0,1	<0,5	0,4	136,4			monitoringsronde 2013
15-07-13	<0,1	<0,2	95,0	14,0	<0,1	<0,2	0,3	109,3			voor start aanv. grondsanering 2013
11-11-13	<0,6	<0,6	840,0	670,0	<0,6	<0,6	1,3	1511,3			monitoringsronde 2013
04-04-14	<1,0	<1,0	3100,0	500,0	<1,0	1,1	8,1	3609,2			monitoringsronde 2014
17-10-14	<0,6	<0,6	530,0	38,0	<0,6	<0,6	2,4	570,4			monitoringsronde 2014
14-04-15	<0,1	<0,2	120,0	23,0	<0,1	<0,2	0,4	143,4			monitoringsronde 2015
19-10-15	<3,0	<6,0	1600,0	840,0	<3,0	<6,0	28,0	2468,0			monitoringsronde 2015
31-03-16	<1,0	<2,0	1100,0	1200,0	<1,0	5,6	<2,0	2305,6			monitoringsronde 2016
29-09-16	<0,1	<0,2	720,0	130,0	<0,1	1,5	4,3	855,8			monitoringsronde 2016
28-03-17	<0,1	<0,2	98,0	25,0	<0,1	<0,2	0,5	123,5			monitoringsronde 2017
18-10-17	<1,0	<2,0	720,0	510,0	<1,0	<2,0	1,1	1231,1			monitoringsronde 2017
27-03-18	<0,1	<0,2	430,0	140,0	<0,1	0,2	1,7	571,9			monitoringsronde 2018
31-10-18	<0,1	<0,2	45,0	14,0	<0,1	<0,2	0,0	59,0			monitoringsronde 2018
11-03-19	<0,1	<0,2	29,0	9,5	<0,1	<0,2	0,0	38,5			monitoringsronde 2019
22-10-19	<0,1	<0,2	26,0	10,0	<0,1	<0,2	0,0	36,0			monitoringsronde 2019
Pb 1008 F(4,0-5,0)											
17-06-14	0,3	2,8	110,0	140,0	<0,1	1,0	0,3	254,4			peilbuis geplaatst 11 juni 2014
01-10-14	7,2	5,9	19,0	17,0	<0,1	1,1	0,4	50,6			
17-10-14	0,9	6,5	70,0	30,0	<0,1	1,6	0,9	109,9			monitoringsronde 2014
14-04-15	<0,1	<0,2	4,9	10,0	<0,1	1,3	<0,2	16,2			monitoringsronde 2015
19-10-15	<0,1	0,5	19,0	26,0	<0,1	4,0	0,0	49,5			monitoringsronde 2015
31-03-16	<0,1	<0,2	0,3	2,2	<0,1	0,9	<0,2	3,3			monitoringsronde 2016
29-09-16	39,0	20,0	19,0	7,1	<0,1	2,1	2,2	89,4			monitoringsronde 2016
28-03-17	4,3	2,9	5,3	2,1	<0,1	1,4	0,4	16,4			monitoringsronde 2017
18-10-17	7,1	1,9	2,1	0,9	<0,1	0,7	0,0	12,7			monitoringsronde 2017
27-03-18	<0,1	0,6	3,7	1,2	<0,1	0,6	0,3	6,4			monitoringsronde 2018
31-10-18	3,0	2,3	3,4	1,9	<0,1	1,4	0,2	12,2			monitoringsronde 2018
11-03-19	3,6	1,4	1,4	0,8	<0,1	0,4	<d	7,6			monitoringsronde 2019
22-10-19	<0,1	0,4	1,5	2,4	<0,1	0,4	<d	4,7			monitoringsronde 2019

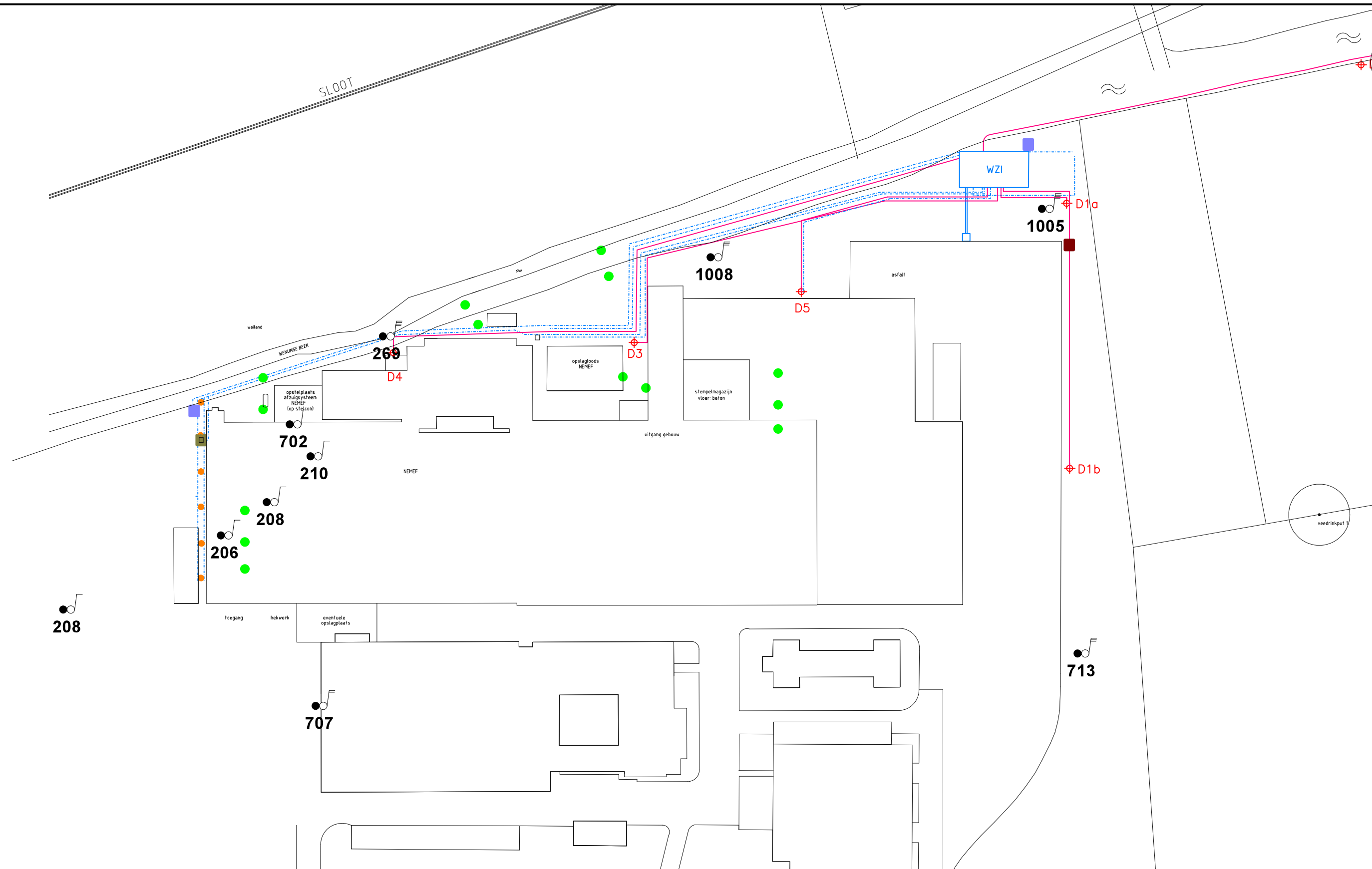
Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aamink
Projectnummer:	4518541
Datum:	24 maart 2021



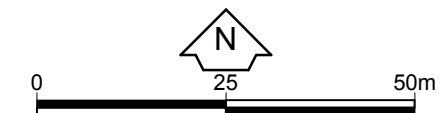
Analyseresultaten effluent hoofdstroom


Parameters	tetrachloor- ethen (PER)	trichloor- ethen (TRI)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL			Opmerkingen
STI waarden	0,01 20 40	24 262 500	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Pb 1008 F(9,0-10,0)											peilbuis geplaatst 11 juni 2014
17-06-14	<10,0	<10,0	11000,0	4800,0	<10,0	11,0	16,0	15827,0			
01-10-14	<10,0	<10,0	6500,0	3200,0	<10,0	<10,0	11,0	9711,0			
17-10-14	<10,0	<10,0	6300,0	3100,0	<10,0	<10,0	<10,0	9400,0			monitoringsronde 2014
14-04-15	<0,1	<0,2	3,0	12,0	<0,1	5,3	0,5	20,8			monitoringsronde 2015
19-10-15	<3,0	<6,0	24,0	1100,0	<3,0	<6,0	23,0	1147,0			monitoringsronde 2015
31-03-16	<0,1	<0,2	2,4	9,1	<0,1	2,2	<0,2	13,7			monitoringsronde 2016
29-09-16	<0,1	<0,2	2,9	92,0	<0,1	6,2	<0,2	101,1			monitoringsronde 2016
28-03-17	<0,1	0,4	1400,0	840,0	<0,1	9,3	<0,2	2249,7			monitoringsronde 2017
18-10-17	<1,0	<2,0	5600,0	2400,0	<1,0	5,1	22,0	8027,1			monitoringsronde 2017
27-03-18	<1,0	<2,0	1500,0	2100,0	<1,0	6,8	2,0	3608,8			monitoringsronde 2018
31-10-18	<1,0	<2,0	2700,0	1600,0	<1,0	2,4	12,3	4314,7			monitoringsronde 2018
11-03-19	<1,0	<2,0	1800,0	1700,0	<1,0	2,3	3,3	3505,6			monitoringsronde 2019
23-07-19	<0,1	<0,2	1300,0	520,0	<0,1	2,9	2,6	1825,5			onttrekking DM-Vex pomp
05-09-19	0,3	0,5	2100,0	610,0	<0,1	1,3	7,5	2719,6			onttrekking DM-Vex pomp
02-10-19	<0,1	0,3	1400,0	450,0	<0,1	0,9	6,2	1857,3			onttrekking DM-Vex pomp
05-11-19	<1,0	3,7	1400,0	530,0	<1,0	<2,0	2,9	1936,6			onttrekking DM-Vex pomp
03-12-19	<1,0	5,2	1300,0	550,0	<1,0	<2,0	7,2	1862,4			onttrekking DM-Vex pomp
Peilbuis 502 (1,8-2,8m)											Noordzijde vlek S.B., noordkant beek
16-06-11	<0,6	<0,1	0,3	0,4	<0,1	10,0	<0,1	10,8			
03-07-13											pb verdwenen
Peilbuis 5002 (1,7-2,7m)											pb 502 herplaatst 24-07-2013 = pb 5002
15-08-13	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	0,0			nulmeting NTP
22-09-14	<0,2	<0,1	77,0	28,0	<0,1	3,9	<0,2	108,9			eindmeting NTP
30-09-16	<0,1	<0,2	19,0	7,2	<0,1	2,9	0,1	29,2			monitoringsronde 2016
28-03-17	<0,1	<0,2	15,0	5,0	<0,1	3,0	0,1	23,1			monitoringsronde 2017
19-10-17	<0,1	<0,2	18,0	6,9	0,2	45,0	0,5	70,5			monitoringsronde 2017
28-03-18	<0,1	<0,2	33,0	13,0	0,1	95,0	0,5	141,6			monitoringsronde 2018
01-11-18	<0,1	<0,2	7,6	3,5	<0,1	28,0	0,2	39,3			monitoringsronde 2018
12-03-19	<0,1	<0,2	3,1	0,8	<0,1	6,0	<d	9,9			monitoringsronde 2019
23-10-19	<0,1	<0,2	3,8	5,1	<0,1	19,0	0,1	28,0			monitoringsronde 2019
S-waarde	0,0	24,0	0,0	0,0	0,0	7,0					
T-waarde	20,0	262,0	10,0	2,5	150,0	454,0					
I-waarde	40,0	500,0	20,0	5,0	300,0	900,0					

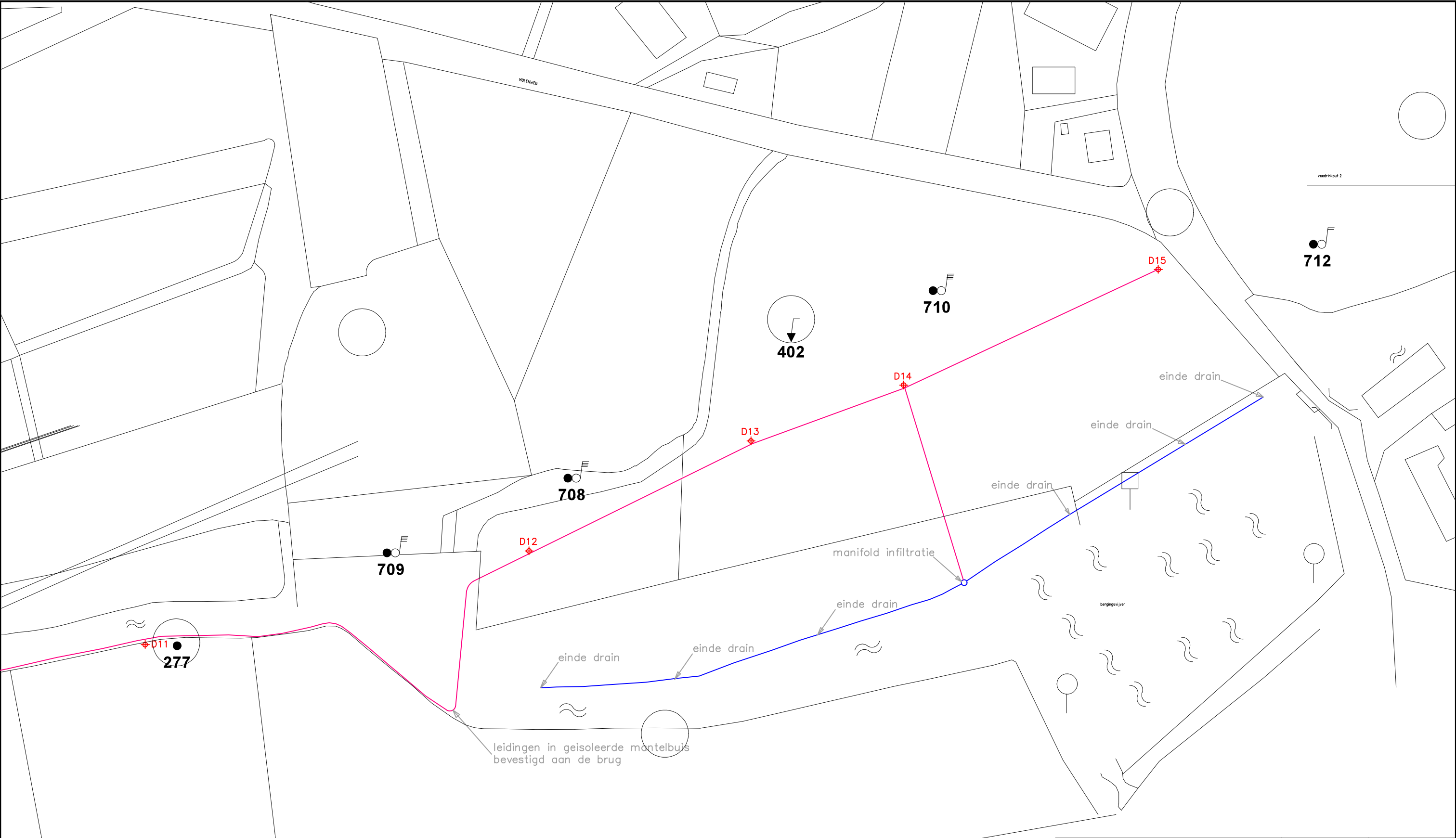
Bijlage 13**Situering peilbuizen**



- Borehole
- ▼ Minifilter
- Piezometer 1 filter
- Piezometer 2 filters
- Piezometer 3 filters
- Piezometer 4 filters
- kale_ondergrond
- Persleiding o63mm
- Filter GW-beheersing
- Infiltratie (locatie indicatief)
- Onttrekking (locatie indicatief)
- Zuivering
- Leidingen in-situ sanering
- Verdeelunit (locatie indicatief)
- effluent buffers (locatie indicatief)
- Teksten
- Drain
- Infiltratie



Client NEMEF B.V.	Scale 1 : 1.000	Status Draft
Project Wenum, NEMEF, dirv. en MKB 2009-2010	Size A3 297x420	Projectno. 4518541
Subject	Date 29.3.2016 11:51	Drawingno. P00301
	Drawn. TEGSIS	
	Appr. rrs	
<div>Tauw Postbus 133 7400 AC Deventer Tel. (0570)699911 Fax (0570)699666</div>		



- Borehole

▼

Minifilter

●

Piezometer 1 filter

●

Piezometer 2 filters

●

Piezometer 3 filters

●

Piezometer 4 filters

—

kale_ondergrond

—

Persleiding o63mm

—

Filter GW-beheersing

—

Infiltratie (locatie indicatief)
- Onttrekking (locatie indicatief)

—

Zuivering

—

Leidingen in-situ sanering

—

Verdeelunit (locatie indicatief)

—

effluent buffers (locatie indicatief)

—

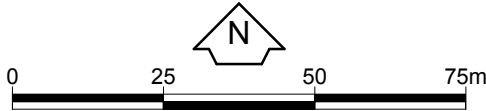
Teksten


—

Drain

—

Infiltratie



Client NEMEF B.V.	Scale 1 : 1.250	Status Draft
Project Wenum, NEMEF, dirv. en MKB 2009-2010	Size A3 297x420	Projectno. 4518541
Subject Grondwatersanering Pluim	Date 29.3.2016 13:16	Drawingno. P00302
	Drawn. TEGSIS	
	Appr. rrs	
<div><div></div><div><div>Tauw</div><div>Postbus 133 7400 AC Deventer Tel. (0570)699911 Fax (0570)699666</div></div></div>		

Bijlage 14**Notitie monitoring restverontreiniging
ISCO-sanering deellocatie A en AB**



Notitie

Contactpersoon	Cathrien Heusinkveld-Bakker
Datum	7 november 2019
Kenmerk	N109-4518541CDR-V01-aqb-NL

Wijziging bodemsaneringsplan (fase 2) NEMEF B.V. zaaknummer 2005-014138

1 Inleiding

Op de locatie van NEMEF aan de Zwolseweg 490 te Wenum is sinds 2009 in opdracht van ASSA ABLOY Nederland B.V. een bodemsanering (fase 2) in uitvoering.

Tijdens de uitvoering van de bodemsanering (fase 2) is gebleken dat sprake is van afwijkingen ten opzichte van het bodemsaneringsplan (fase 2)¹. Daarom wil ASSA ABLOY enkele wijzigingen doorvoeren. De afwijkingen en wijzigingen worden in deze notitie toegelicht en gemotiveerd.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de saneringsaanpak conform het bodemsaneringsplan (fase 2) uit 2006 toegelicht. In hoofdstuk 3 zijn de afwijkingen en wijzigingen samengevat en in hoofdstuk 4 zijn deze in meer detail toegelicht en gemotiveerd.

2 Bodemsaneringsplan (fase 2)

De bodemsanering (fase 2) is uitgevoerd op basis van het bodemsaneringsplan (fase 2) uit 2006¹ en de beschikking daarop². Voor de volledigheid vermelden wij het volgende. In 2007 is aanvullende informatie aangeleverd over de omvang van de bodemverontreiniging en is een gewijzigde saneringsaanpak ingediend³. De provincie Gelderland is hiermee akkoord gegaan⁴. In 2008 is de provincie Gelderland akkoord gegaan met een wijziging in de planning van de uitvoering van de bodemsanering⁵ en in 2013 is de provincie Gelderland akkoord gegaan met een gewijzigde aanpak van de grondverontreinigingen⁶.

¹ Bodemsaneringsplan NEMEF B.V. Tauw-rapport R001-4379501HFV-sbb-V04-NL d.d. 9 maart 2006

² Besluit instemming saneringsplan, provincie Gelderland, zaaknummer 2005-014138 d.d. 29 augustus 2006

³ Aanvullend bodemonderzoek tussen Wenumse beek en NEMEF, Tauw-rapportnummer R001-4484310HFV-cmn-V01-NL d.d. 22 februari 2007

⁴ Melding wijziging saneringsplan, provincie Gelderland, zaaknummer 2005-014138, d.d. 12 juni 2007

⁵ Melding wijziging saneringsplan, provincie Gelderland, zaaknummer 2005-014138, d.d. 3 september 2008

⁶ Melding wijziging saneringsplan, provincie Gelderland, zaaknummer 2005-014138, d.d. 11 april 2013

In het bodemsaneringsplan (fase 2)¹ zijn voor het geval van bodemverontreiniging⁷ vier sub fases omschreven:

- A. Bronverwijdering van de zware metalen verontreiniging buiten de bebouwing door ontgraving (tot circa 2,0 m -mv)
- B. Isolatie overige immobiele verontreinigingen (onder bebouwing)
- C. Bronverwijdering van CKW (per, tri, cis en vinylchloride) door in situ chemische oxidatie (ISCO)
- D. Pluimaanpak voor CKW (per, tri, cis en vinylchloride) door intensieve grondwateronttrekking

Voorliggende afwijkingen betreffen sub fases C en D, respectievelijk de bronverwijdering van CKW (per, tri, cis en vinylchloride) en de pluimaanpak voor CKW (per, tri, cis en vinylchloride). Overige afwijkingen van het bodemsaneringsplan (fase 2)¹, die geen betrekking hebben op de bodemsanering van CKW, zijn niet verwerkt in voorliggende notitie, maar zijn al afgestemd met het bevoegd gezag en zijn beschreven in de diverse evaluatierapportages van uitgevoerde saneringen.

De saneringsdoelstelling⁸ voor CKW (per, tri, cis en vinylchloride) betreft “een stabiele eindsituatie, waarbij een “grote” restverontreiniging achterblijft”. Dit is nader ingevuld met de volgende terugsaneerwaarden⁶

- Grond – sub fase C – gehalten onder de leeflaag < 0,1 mg/kg voor Cis in zandgrond en 1,5 mg/kg Cis in de venige laag met hogere gehalten in het hart van de venige laag
- Met de wijzigingen op het bodemsaneringsplan uit 2013 is de terugsaneerwaarde voor de noordzijde van de (ontgravings)vakken D, G en Y vastgesteld op 1,0 mg/kg
- Grondwater – sub fase D – concentraties CKW (per, tri, cis en vinylchloride) in het grondwater < 500-750 ug/l in de venige laag, en 50 ug/l in de laag 4 tot 10 m -mv in de pluim met gemiddelde concentraties van 20 ug/l en in het front van de pluim 10 ug/l CKW (per, tri, cis en vinylchloride)

3 Samenvatting afwijkingen en wijzigingen van het bodemsaneringsplan (fase 2)

Ten opzichte van het bodemsaneringsplan (fase 2)¹ van NEMEF is sprake van de volgende afwijkingen:

1. Er is meer restverontreiniging in de grond achtergebleven op het terrein van NEMEF dan waarvan uit was gegaan, ondanks twee extra saneringsfases van bronverwijdering door ontgraving. Oorzaak is de aanwezigheid van meer brongebieden dan waar in het bodemsaneringsplan (fase 2) van 2006¹ van was uitgegaan en de diepte van de verontreiniging. Dit is in paragraaf 4.1 nader toegelicht

⁷ Beschikking op Ernst en Urgentie van 25 september 1998 met kenmerk MW98.34747-6022027

⁸ Besluit instemming saneringsplan, provincie Gelderland, zaaknummer 2005-014138 d.d. 29 augustus 2006

2. De verontreiniging met CKW op het terrein van Schipper Bosch wordt niet actief gesaneerd, waardoor verontreinigingen instromen na afronding van de sanering door NEMEF. Dit is in paragraaf 4.2 nader toegelicht

De afwijkingen van het bodemsaneringsplan (fase 2)¹ leiden tot de volgende wijzigingen van dit saneringsplan:

- Bovenstaande punten 1 en 2 leiden tot een grotere restverontreiniging in de grond en het grondwater met als gevolg hogere restconcentraties in het grondwater na de grondwatersanering. Dit is in paragraaf 4.3 nader toegelicht. De doelstelling van het goedgekeurde bodemsaneringsplan (fase 2)¹ blijft gehandhaafd, de genoemde terugsaneerwaarden worden losgelaten
- Voor het vaststellen van een stabiele eindsituatie is de interventiecontour leidend en uit het grondwatermodel blijkt dat de pluim stabiel wordt. Het grondwatermodel wordt geverifieerd door een drietal meetrondes (monitoring eind 2019, monitoring eind 2020 en eindmonitoring eind 2021). Mocht uit de monitoringsronden blijken dat de voorspellende waarden van het grondwatermodel correct is, dan kan de sanering worden afgesloten. Dit is in paragraaf 4.4 toegelicht
- De bodemsanering (fase 2) zal worden gesplitst:
 - Bodemsanering (fase 2) betreft de uitvoeringen van de grond- en grondwatersaneringen (2009-2019)
 - Bodemsanering (fase 3) wordt de uitvoering van de monitoring/verificatie van de grondwatermodellering (2019-2021)

Ondanks bovenstaande wijzigingen wordt de saneringsdoelstelling⁸ voor CKW (per, tri, cis en vinylchloride): “een stabiele eindsituatie, waarbij een “grote” restverontreiniging achterblijft”, gehaald. De wijzigingen leiden conform het beslisschema in de Nota Bodembeheer van de provincie Gelderland daarom niet tot een noodzaak een nieuw saneringsplan in te dienen en zijn daarom middels deze notitie gemeld en gemotiveerd.

4 Toelichting afwijkingen en wijzigingen van het bodemsaneringsplan fase 2

4.1 Afwijking: grondsanering (sub fase A en) sub fase C

Deze paragraaf behandelt de afwijkingen van de grondsanering voor CKW. Primair betreft dit sub fase C, echter ook in sub fase A – gericht op immobiele verontreinigingen – zijn bronlocaties met CKW gesaneerd. Daarom is dit deel van sub fase A ook in deze paragraaf beschreven.

Sub fase A

De grondsanering sub fase A gericht op immobiele verontreinigingen is uitgevoerd in 2009. Uit voorafgaand aan de bodemsanering uitgevoerd aanvullend bodemonderzoek bleek dat de verontreiniging met diverse zware metalen en CKW ernstiger en omvangrijker was dan gedacht bij het opstellen van het bodemsaneringsplan (fase 2) van 2006¹.

Daarom is in deze fase meer grond ontgraven en zijn ook ontgravingen uitgevoerd om bronnen van CKW te verwijderen voor zover technisch mogelijk. Dit is beschreven en onderbouwd in het evaluatierapport⁹, waarin is vermeld dat als gevolg van restverontreinigingen met CKW horizontale luchtdrains zijn aangelegd voor een aanvullende sanering.

Sub fase C

Sub fase C is uitgevoerd in de periode van najaar 2009 tot begin 2012 en aanvullend in 2014. Na de uitvoering is meer restverontreiniging in de bodem achtergebleven dan waar in het bodemsaneringsplan (fase 2)¹ van uit was gegaan. Dit is in de betreffende evaluatierapporten reeds omschreven en afgestemd met de provincie Gelderland. Voor de volledigheid is dit onderstaand kort toegelicht.

In de periode van 2009 tot 2012 is een ISCO-sanering uitgevoerd. In het evaluatierapport¹⁰ is geconcludeerd, dat de saneringsdoelstelling voor de bronzone niet overal is bereikt. De oorzaak hiervan is gelegen in het plaatselijk voorkomen van restverzadiging (DNAPL) in poriën en de beperkte doorlatendheid en hoge adsorptiecapaciteit van de venige laag.

Als gevolg van de restverontreiniging van de ISCO-sanering is in 2014 een aanvullende sanering uitgevoerd doormiddel van ontgraving¹¹. In het evaluatierapport¹² is geconcludeerd dat de terugsaneerwaarden grotendeels zijn bereikt. Op diverse deellocaties zijn restverontreinigingen achtergebleven in de grond boven de terugsaneerwaarde als gevolg van de onmogelijkheid om dieper te graven of omdat dieper graven niet kosteneffectief was.

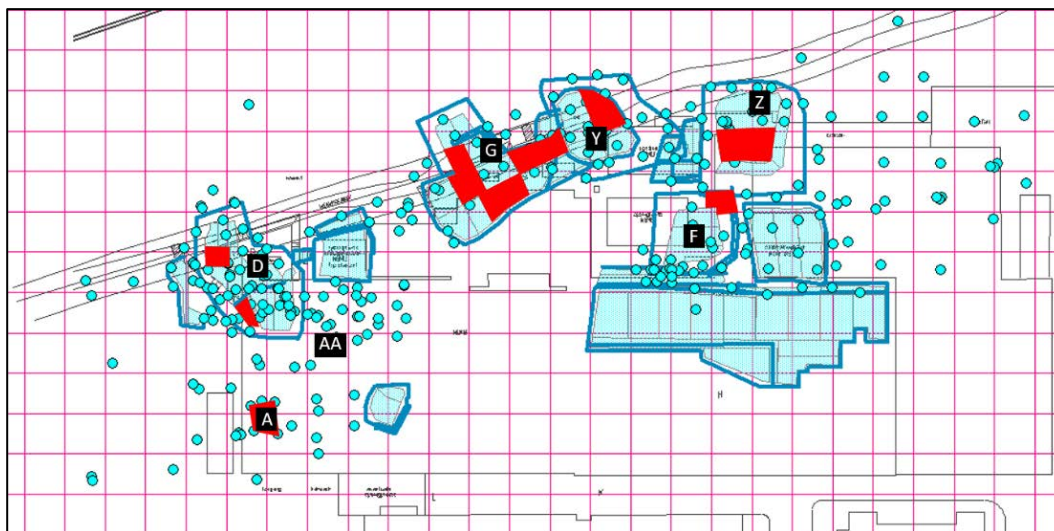
In figuur 4.1 is de restverontreiniging met Cis in de grond weergegeven.

⁹ Evaluatierapport grondsanering NEMEF B.V. te Wenum, Tauw-rapportnummer R002-4518541LBK-nij-V02 d.d. 4 mei 2010

¹⁰ Evaluatieverslag MKB ISCO-sanering NEMEF te Wenum, Tauw-rapport R014-4518541TFP-los-V03-NL d.d. 19 november 2014

¹¹ Plan van Aanpak aanvullende sanering bodemverontreiniging NEMEF B.V. te Wenum, Sanering van mobiele restverontreinigingen en immobiele bovengrond verontreinigingen, Tauw-rapportnummer R003-4518541RRS-sbb-V03-NL d.d. 6 februari 2012

¹² Tauw B.V., Evaluatie aanvullende grondsanering terrein NEMEF te Wenum, kenmerk R015-4518541AJV-avd-V01-NL, d.d. 3 december 2014



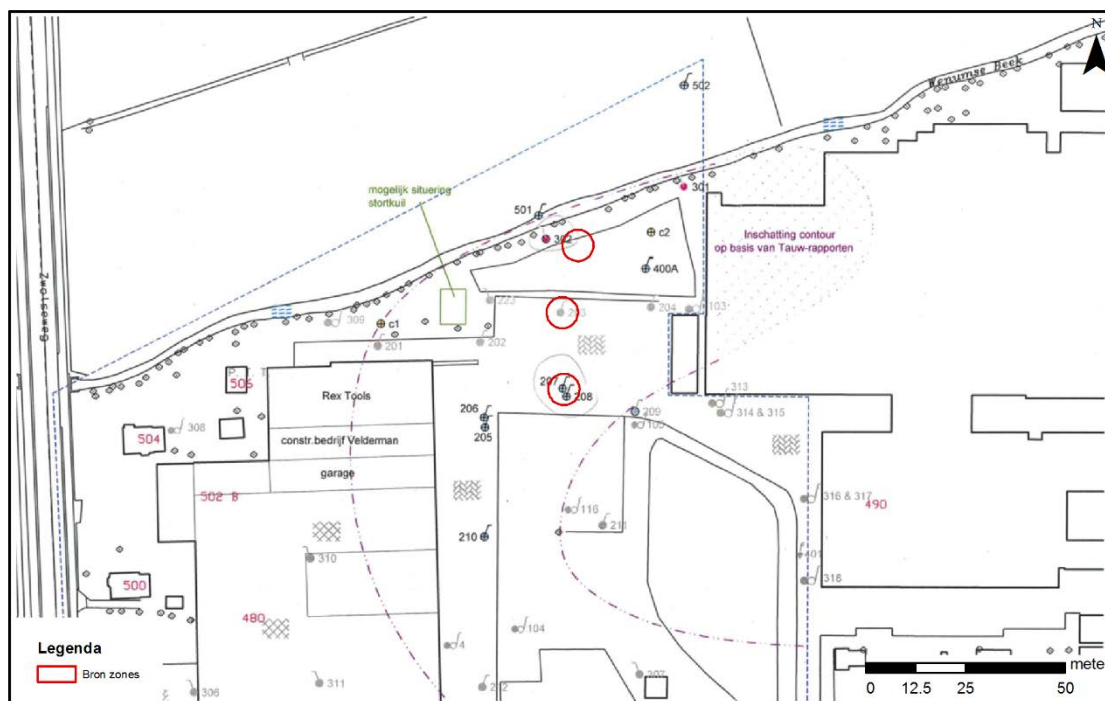
Figuur 4.1: Achtergebleven verontreiniging chlooretheen (Cis 1,2-DCE) in de middeldiepe watervoerende laag na grondsanering. Punt, blauw = bemonsteringslocatie; vlak, blauw = vloer van ontgraven zone; lijn, blauw = oppervlakte van ontgraven zone aan maaiveld; vlak, rood = zone met verhoogde Cis 1,2-DCE concentratie; lijn, roze = modelraster

4.2 Afwijking: instroom Schipper Bosch

In het bodemsaneringsplan (fase 2)¹ was een belangrijk uitgangspunt voor het behalen van het saneringsresultaat van het grondwater van sub fase D dat de verontreiniging met chloorethenen op het stroomopwaarts gelegen terrein van Schipper Bosch zou worden gesaneerd. Echter, Schipper Bosch is voornemens de CKW-verontreiniging in grond en grondwater niet actief te saneren aangezien door hen verwacht wordt dat een stabiele eindsituatie kan worden aangetoond zonder actieve saneringsmaatregelen. In 2018 is hierover overleg geweest tussen Schipper Bosch, de provincie Gelderland en NEMEF, wat heeft geresulteerd in het uitvoeren van een modellering door Tauw¹³.

In deze rapportage van de modellering is een overzicht gegeven van de verontreiniging met chloorethenen in grond en grondwater op het terrein van Schipper Bosch, zie figuur 4.2. Op het bedrijfsterrein van Schipper Bosch zijn dichtbij de oostelijke bedrijfsgrens drie brongebieden geïdentificeerd die worden aangeduid met de noordelijke, middelste en zuidelijke bronzone. De bronnen bevatten verhoogde concentraties aan chloorethenen en chloorethanen, onder andere gemeten in de freatische watervoerende laag.

¹³ Modellering ter ondersteuning van het inzicht in de verontreinigingssituatie Schipper Bosch en NEMEF te Wenum. Tauw-rapportnummer R001-1244491EBX-V03-los-NL d.d. 26 juni 2018



Figuur 4.2 Locaties van de drie geïdentificeerde bronzones op het Schipper Bosch-terrein

In deze rapportage zijn de volgende conclusies getrokken met betrekking tot de verspreiding van chloorethenen vanaf Schipper Bosch naar NEMEF na afronding van de sanering van NEMEF:

- Er bestaat een reële kans dat de interventiewaarde van cis-dichlooretheen en vinylchloride voor alle drie de geïdentificeerde bronlocaties in de middeldiepe watervoerende laag aan de bedrijfsgrens worden overschreden. Dit is bepaald voor 50 jaar (= huidige omstandigheden) na introductie van de verontreinigingen in de freatische watervoerende laag
- De verwachting is dat tetrachlooretheen en trichlooretheen lager dan de interventiewaarden blijven. De lage concentraties in de middeldiepe watervoerende laag zijn mede het gevolg van de hoge retardatie van deze componenten in de venige zandlaag
- Wanneer de grondwatersanering op het NEMEF-terrein wordt stopgezet zullen de chloorhoudende koolwaterstoffen (met name TCA, DCA, CA, cis-DCE en VC) in de middeldiepe watervoerende laag vanaf de bedrijfsgrens het NEMEF-terrein binnenstromen. Berekeningen laten zien dat de pluimen zich in de eerste 10 jaar na stopzetten van de grondwatersanering sterk ontwikkelen. Hierna neemt de uitbreiding van de pluimconcentratie geleidelijk af. De berekeningen geven eveneens aan dat de pluimlengte onzeker is en over significante afstanden kan variëren. Om met de onzekerheden en tijdsaspecten rekening te houden zou een flexibel / dynamisch monitoringsnetwerk toepasselijk zijn
- De instroom van chloorethenen beïnvloedt het uiteindelijke saneringsresultaat van NEMEF aangezien het saneringsresultaat van NEMEF gericht is op gewenste concentraties van chloorethenen. De doelstelling van een stabiele eindsituatie blijft echter wel haalbaar. De instroom van chloorethanen van het Schipper Bosch terrein heeft geen effect op het gewenste saneringsresultaat van NEMEF

4.3 Wijziging: grondwatersanering sub fase D

Met de afronding van de grondwatersanering op het NEMEF terrein in zicht, heeft Tauw inzichtelijk gemaakt¹⁴ wat de consequenties zijn van de restverontreinigingen in de grond op de locatie van NEMEF en de instroom vanaf het terrein van Schipper Bosch.

De berekeningen laten zien dat door invloed van de verontreiniging op Schipper Bosch de grootte van de pluim niet toeneemt. De concentraties in de pluim nemen wel toe. Het gebied dat een concentratie heeft van meer dan 700 µg/l is ongeveer twee keer groter in de situatie waarbij de verontreiniging op Schipper Bosch wordt meegenomen. De berekende pluim is in figuur 4.3 weergegeven.



Figuur 4.3: Model met chloorethenen voor het terrein van NEMEF en Schipper Bosch in modellaag 3 na 30 jaar (stabiele situatie)

Voor een verdere toelichting wordt verwezen naar de rapportage 'Effecten instromende chloorethenen op saneringsdoelstelling NEMEF te Wenum'¹⁴, die als bijlage 1 bij deze melding is toegevoegd.

4.4 Wijziging: monitoring / verificatie grondwatermodel op I-waarde-contour

Met de uitgevoerde grond- en grondwatersaneringen op de NEMEF locatie is in ongeveer 20 jaar een vergaande vrachtverwijdering uitgevoerd. ASSA ABLOY wil de sanering afronden en evalueren. Daarbij wordt in afwijking van het bodemsaneringsplan (fase 2)¹ een beperkte monitoring uitgevoerd om het grondwatermodel te verifiëren.

¹⁴ Effecten restverontreinigingen en instromende chloorethenen op saneringsdoelstelling NEMEF te Wenum, Tauw rapportnummer R017-4518541LVR-V01-Ios-NL d.d. 6 november 2019

De motivatie hiervoor is meerledig, te weten:

- De pluimontwikkeling na afronding van de grondwatersanering is modelmatig uitgewerkt. Alle berekeningen laten zien, dat een stabiele eindsituatie zal ontstaan. De provincie heeft in het goedgekeurde bodemsaneringsplan (fase 2) van 2006¹ ingestemd met de modellering
- De pluimlengte van de chloorethenen pluimen (gecombineerde pluim als gevolg van nalevering vanuit de grond bij Schipper Bosch en bij NEMEF) wordt beperkt door het opkwellen van grondwater ten noordwesten van De Weijerd. De modelmatige onzekerheid over de lengte van de pluim is daarmee minimaal
- Gedurende de periode van monitoring natuurlijke afbraak (1999-2011) en monitoring grondwatersanering (2012-2019) is al een fraaie meetreeks opgebouwd. De monitoringgegevens zijn in bijlage 2 opgenomen. De gegevens laten zien dat de concentraties flink zijn gedaald, naar slechts 1 % in het pluimgebied. Samen met de modelberekening en een drietal meetrondes (monitoring eind 2019, monitoring eind 2020 en eindmonitoring eind 2021) geeft dit voldoende inzicht in de verwachte stabiele eindsituatie
- De terugsaneerwaarden voor chloorethenen in het grondwater zoals opgenomen in het bodemsaneringsplan (fase 2)¹ worden losgelaten. Voor het vaststellen van een stabiele eindsituatie is de interventiewaardecontour leidend en uit het grondwatermodel blijkt dat de pluim stabiel wordt. Het grondwatermodel wordt geverifieerd door een drietal meetrondes zoals beschreven in voorgaande bullet. Mocht uit de monitoringsronden blijken dat de voorspellende waarden van het grondwatermodel correct is dan kan de sanering worden afgesloten

Opgemerkt wordt het volgende: In de praktijk zou na stopzetting van de grondwatersanering mogelijk lokaal een andere evenwichtsconcentratie kunnen ontstaan in de pluim dan de modelberekeningen aangeven. Aangezien de instroom van chloorethenen vanaf de locatie van Schipper Bosch niet wordt gemonitord, kan dan niet met zekerheid worden vastgesteld wat de oorzaak van lokaal hogere concentraties chloorethenen in de overlappende pluimen van NEMEF en Schipper Bosch is. Monitoring zal hier dus geen antwoord op geven.

4.5 Wijziging: Splitsen bodemsanering (fase 2) in bodemsanering (fase 2) en bodemsanering (fase 3)

De bodemsanering (fase 2) zal worden gesplitst:

2. Bodemsanering (fase 2) betreft de uitvoeringen van de grond- en grondwatersaneringen (2009-2019)
3. Bodemsanering (fase 3) wordt de uitvoering van de monitoring / verificatie van de grondwatermodellering (2019-2021)

4.6 Afronden bodemsanering (fase 2) en bodemsanering (fase 3)

Na afronding van bodemsanering (fase 2) wordt het evaluatierapport van deze fase ingediend. Nadat een instemmingsbesluit op de evaluatierapportage van bodemsanering (fase 2) is ontvangen, zal het aanvraagformulier subsidievaststelling Besluit financiële bepalingen bodemsanering worden ingediend. Na afronding van bodemsanering (fase 3) wordt een evaluatieverslag van deze fase ingediend en wordt de sanering definitief afgerond.



4.7 Conclusie

De verwachte eindsituatie na de bodemsanering (fase 2 en fase 3) voldoet aan de saneringsdoelstelling⁸ voor CKW (per, tri, cis en vinylchloride): “een stabiele eindsituatie, waarbij een “grote” restverontreiniging achterblijft”. De wijzigingen leiden conform het beslisschema in de Nota Bodembeheer van de provincie Gelderland daarom niet tot een noodzaak een nieuw saneringsplan in te dienen en zijn daarom middels deze notitie gemeld en gemotiveerd.



Bijlage 1

Effecten instromende chloorethenen op saneringsdoelstelling NEMEF te Wenum

Zie bijlage 5 hoofdrapport



Bijlage 2

Concentratieverloop monitoringpeilbuizen 1999 - 2019

Zie bijlage 12 hoofdrapport

Datum

13 november 2019

Zaaknummer

2005-014138

Onderwerp

Melding wijzigen saneringsplan

Inlichtingen bijProvincieloket
026 359 99 99
post@gelderland.nl**Blad**

1 van 4

ASSA ABLOY Nederland B.V.
De heer P. Osterholt
Postbus 40
4940 AA Raamsdonksveer**Locatie verontreiniging**

Zwolseweg 490-494 (NEMEF locatie)

Plaats

Wenum Wiesel

Gemeente

7345 AN Apeldoorn

Nummer verontreiniging

GE020000387

Melder

Nemef B.V.

Kenmerk eerder besluit

2005-014138

Beste meneer Osterholt,

Wij hebben uw verzoek om bovengenoemd saneringsplan te wijzigen ontvangen op 11 november 2019.

We gaan akkoord met uw voorgestelde wijziging.

U kunt saneren zoals u heeft voorgesteld. Alle voorschriften die eerder zijn gesteld aan deze sanering, blijven ook gelden.

In het verleden hebben wij met betrekking tot de locatie Zwolseweg 490-494 te Wenum Wiesel reeds de volgende besluiten genomen:

Besluitdatum	Besluit	Kenmerk
18 september 1998	Vaststelling ernst en spoed	MW1998.34747
18 september 1998	Instemming saneringsplan	MW1998.34747
29 augustus 2006	Instemming saneringsplan (9 maart 2006)	2005-014138
12 juni 2007	Instemming wijziging saneringsplan	2005-014138
3 september 2008	Instemming wijziging saneringsplan	2005-014138
11 april 2013	Instemming wijziging saneringsplan	2005-014138

Markt 11 | 6811 CG Arnhem
Postbus 9090 | 6800 GX Arnhem026 359 99 99
post@gelderland.nl
www.gelderland.nlBNG Bank Den Haag
NL74BNGH0285010824
BIC-code BNG Bank: BNGHNL2GBtw-nummer: NL001825100.B03
KvK-nummer: 51468751The logo of Provincie Gelderland, featuring a stylized 'E' symbol to the left of the text 'provincie' and 'Gelderland' stacked vertically.

Datum

13 november 2019

Zaaknummer

2005-014138

Blad

2 van 4

Motivering

We hebben uw verzoek beoordeeld op basis van de volgende rapporten:

- Notitie: Wijziging bodemsaneringsplan (fase 2) NEMEF B.V. zaaknummer 2005-014138; Tauw B.V.; kenmerk: N109-4518541CDR-VO1-aqb-NL, 7 november 2019;
- Effecten restverontreinigingen en instromende chloorethenen op saneringsdoelstelling NEMEF te Wenum; Tauw B.V.; kenmerk: 4518541, 6 november 2019.

Beschrijving voorgestelde wijzigingen

Met de uitgevoerde grond- en grondwatersaneringen op de NEMEF locatie is in ongeveer 20 jaar tijd een vergaande vrachtverwijdering gerealiseerd. De sanering zal worden afgerond en geëvalueerd. Daarbij wordt in afwijking van het bodemsaneringsplan (9 maart 2006) een beperkte monitoring (3x) uitgevoerd om het grondwatermodel te verifiëren en een stabiele eindsituatie in het grondwater vast te stellen. De saneringsdoelstelling blijft hierbij ongewijzigd (een stabiele eindsituatie wordt bereikt waarbij een grote restverontreiniging achterblijft). De actieve sanering zal worden afgerond en er zal een laatste saneringsfase (monitoring grondwater tot stabiele eindsituatie) worden uitgevoerd.

De motivatie hiervoor is gebaseerd op het volgende:

- De pluimontwikkeling na afronding van de grondwatersanering in 2019 is modelmatig uitgewerkt. Alle berekeningen laten zien dat er een stabiele eindsituatie zal ontstaan.
- De pluimlengte van de chloorethenen in het grondwater wordt beperkt door kwel van grondwater ten noordwesten van De Weijerd.
- Gedurende de periode van monitoring van de natuurlijke afbraak (1999-2011) en monitoring van de grondwatersanering (2012-2019) is al een uitvoerige serie meetgegevens opgebouwd. De gegevens laten zien dat de concentraties flink zijn gedaald naar slechts 1 % in het pluimgebied. Samen met de modelberekening en een drietal aanvullende meetrondes (monitoring eind 2019, monitoring eind 2020 en eindmonitoring eind 2021) geeft dit voldoende meetgegevens om een stabiele eindsituatie aan te tonen.
- De terugsaneerwaarden voor chloorethenen in het grondwater in de pluim en in het front van de pluim, zoals opgenomen in het bodemsaneringsplan (9 maart 2006), worden losgelaten. Voor het vaststellen van een stabiele eindsituatie is de interventiewaardecontour leidend en uit het grondwatermodel blijkt dat de pluim stabiel wordt. Het grondwatermodel wordt geverifieerd door bovengenoemde drie monitoringen. Mocht uit de monitoringsronden blijken dat het grondwatermodel correct is en dat sprake is van een stabiele eindsituatie, dan kan de sanering worden afgerond.

Datum

13 november 2019

Zaaknummer

2005-014138

Blad

3 van 4

De bodemsanering wordt als een gefaseerde sanering beschouwd waarbij de volgende fasen nog van toepassing zijn:

- Bodemsanering (fase 2) betreft de uitvoering van de grond- en grondwatersaneringen in de periode 2009-2019. Na afronding van bodemsanering (fase 2) wordt het evaluatierapport van deze fase ingediend.
- Bodemsanering (fase 3) wordt de uitvoering van de monitoring en verificatie van de grondwatermodellering in de periode 2019-2021. Na afronding van bodemsanering (fase 3) wordt een evaluatieverslag van deze fase ingediend en wordt de sanering definitief afgerond.

We publiceren uw wijziging

We publiceren de wijziging op uw saneringsplan www.overheid.nl.

Belanghebbenden kunnen reageren op de wijziging. Zij kunnen vragen om te stoppen met saneren of om anders te saneren. Mocht dit het geval zijn, dan krijgt u hierover bericht.

Meer informatie

Heeft u nog vragen? Kijk daarvoor op [gelderland.nl](http:// gelderland.nl). U kunt ook contact opnemen met het Provincieloket via telefoonnummer 026 359 99 99. Houdt u het zaaknummer van deze brief bij de hand. We kunnen u dan sneller helpen.

Met vriendelijke groet,
namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,

Hans Boerdam
Teammanager Vergunningverlening

Dit besluit is gebaseerd op:

- Wet bodembescherming, met name de artikelen 1, 28, 38, 39 en bij deelsanering tevens artikel 40 en 55.

Datum

13 november 2019

Zaaknummer

2005-014138

Blad

4 van 4

kopie:

- info@ovij.nl
- gemeente@apeldoorn.nl
- postbus@odra.nl
-
- [VVHH VV UIT@gelderland.nl](mailto:VVHH_VV_UIT@gelderland.nl)
-
-
-

Bijlage 15**Afwijking Saneringsplan 2019 inclusief
instemming Provincie**

Notitie

Contactpersoon Tobias Praamstra en Rutger Smeenk
Datum 25 maart 2021
Kenmerk N112-4518541RRS-V01-ssc-NL

Eindrapportage monitoring deellocatie A & AB, vml NEMEF te Wenum

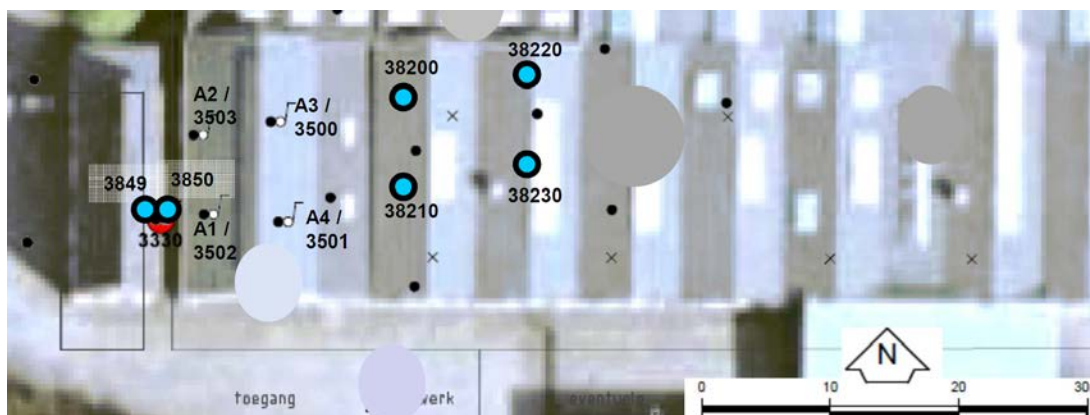
Inleiding

Deze notitie is een vervolg op de notitie N103-4518541TFP-V01 van 11 oktober 2018 (reguliere monitoringsronde). Sinds 24 september 2012 wordt het grondwater in 22 peilbuizen op deellocatie A en stroomop- en afwaarts daarvan periodiek gemonitord. Hiermee wordt inzicht verkregen in de nalevering en verspreiding van de restverontreiniging die is achtergebleven na de actieve sanering met behulp van ISCO in 2010 op het voormalige NEMEF-terrein te Wenum.

Voorliggende rapportage bespreekt en evalueert de resultaten van de bemonstering van grondwater bij deellocatie A en AB. Ter plaatse van deellocatie A is het grondwater bemonsterd op 1 juli 2019 uit 10 reguliere monitoringsfilters en op 23 oktober 2019 uit de overige 12 reguliere monitoringsfilters (op 1 juli 2019 waren niet alle monitoringsfilters bereikbaar). Ter plaatse van deellocatie AB zijn 3 nog aanwezige monitoringspeilbuizen bemonsterd op 27 januari 2021.

Resultaten en interpretatie locatie A

De resultaten van de analyse van de grondwatermonsters door het AL-West laboratorium te Deventer op VOCl zijn samengevat in tabel 1. In tabel 1 zijn ook eerdere analyseresultaten opgenomen vanaf 2016. De situering van de filters is opgenomen in figuur 1. Een overzicht van de analyseresultaten van eerdere jaren is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 1 Ligging filters monitoringsmeetnet deellocatie A

Kenmerk

Tabel 1 Concentratie VOCI-totaal (µg/l) in grondwater (periode 2016-2019)

Peilbuis	Bodemlaag	Mei 2016	Juli 2016	Jan. 2017	April 2017	Juni 2017	Juni 2018	Juli 2019
Ter plaatse van deellocatie A								
A1-1	1° Zandlaag A	22	-	-	-	31 (↓)	14 (↓)	16 *** (↓)
A1-2	Veenlaag A	16	-	-	-	11 (↓)	17 (↓)	7,4 *** (↓)
3502	2° Zandlaag A	680	-	-	-	3,9	61	6,7 ***
A2-1	1° Zandlaag A	170	-	-	-	270	44 (↓)	6 *** (↓)
A2-2	Veenlaag A	1.430	-	-	-	44	29	11 *** (↓)
3503	2° Zandlaag A	220	-	-	-	27	170	4,4 ***
A3-1	1° Zandlaag A	83	-	-	-	72	110	2,2 ***
A3-2	Veenlaag A	21	-	-	-	51	32 (↓)	2,2 *** (↓)
3500	2° Zandlaag A	56	-	-	-	5	17	0,9 *** (↓)
A4-1	1° Zandlaag A	5,4	-	-	-	2,4	2,6 (↓)	4,9 *** (↓)
3501	2° Zandlaag A	12	-	-	-	20 (↓)	17 (↓)	100 ***
Stroomopwaarts van deellocatie A								
3330	1° Zandlaag	12	17	20	15	19	7,7	560
3850	2° Zandlaag	7.080	6.120	620	910	1.560	2.190 * / 1.110	180
3849	2° Zandlaag (diep)	0,4	0	0,8	38	1	0	0,4
Stroomafwaarts van deellocatie A								
38200-1	2° Zandlaag	12	-	-	-	97	12 / 190 **	4,2
38200-2	2° Zandlaag (diep)	19	-	-	-	84 (↑)	480 / 47 ** (↑)	72 (↑)
38210-1	2° Zandlaag	1.510	-	-	-	82	1.300 / 200 **	36
38210-2	2° Zandlaag (diep)	23	-	-	-	130	1 / 3,1 **	21 (↓)
38220-1	2° Zandlaag	150	-	-	-	71	750 / 36 **	5,2
38220-2	2° Zandlaag (diep)	8,7	-	-	-	27	1,5 / 37 **	74

Kenmerk

Peilbuis	Bodemlaag	Mei 2016	Juli 2016	Jan. 2017	April 2017	Juni 2017	Juni 2018	Juli 2019
38230-1	2 ^e Zandlaag	820	-	-	-	77	1.510 / 420 **	7,6
38230-2	2 ^e Zandlaag (diep)	1,3	-	-	-	72	5,4 / 5,4 **	3,1 (↓)

- Niet gemeten

* Meting van maart 2018

** Meting van september 2018

*** Meting van oktober 2019

1.400 Concentratie overschrijdt indicatieve waarde die in theorie overeenkomt met saneringsdoelstelling van bronverwijdering voor grond (voor zand 500 µg/l; voor veen 750 µg/l)

170 Concentratie overschrijdt waarde van 50 µg/l die in de 2^e zandlaag in theorie nodig is voor de vorming van een stabiele pluim

(↓) of (↑) Significant dalende of stijgende trend (statistisch onderbouwd)

VOCi ter plaatse van deellocatie A

Binnen deellocatie A voldoet de concentratie VOCi in het grondwater in de 1^e zandlaag en de veenlaag aan de indicatieve waarden die nodig zijn voor het behalen van de saneringsdoelstelling. De concentratie VOCi in het grondwater in de 2^e zandlaag voldoet op 1 van de 4 meetpunten niet aan de indicatieve waarden die nodig zijn voor de vorming van een stabiele pluim: filter 3501 (100 µg/l). De overschrijding is, met een factor 2, gering. Opvallend is het concentratieniveau ten opzichte van voorgaande metingen (historische reeks 10-20 µg/l) als gevolg van de aanwezigheid van Per.

Er is een statistische trendanalyse (Mann-Kendall test) uitgevoerd voor de laatste 8 meetdata per filter (periode augustus 2013 – oktober 2019). Hieruit volgt dat er in 7 filters sprake is van een significant dalende trend (1 filter meer dan in juni 2018).

VOCi stroomopwaarts van deellocatie A

Stroomopwaarts van deellocatie A wordt in het grondwater in de 1^e zandlaag (filter 3330 met 560 µg/l) een beperkte overschrijding door VOCi van de indicatieve waarde voor de bronsanering (500 µg/l) geconstateerd. De VOCi-concentratie in filter 3330, in de vorm van Per, is sterk toegenomen ten opzichte van voorgaande metingen (historische range: 10-20 µg/l).

In het grondwater bovenin de 2^e zandlaag (filter 3850 met 180 µg/l, voornamelijk Per) is een overschrijding door VOCi van de indicatieve waarde voor de stabiele pluim (50 µg/l) geconstateerd. De VOCi-concentratie in filter 3850 is overigens sterk afgenomen ten opzichte van voorgaande metingen (historische range: 600-7.000 µg/l). Opvallend is dat de chloorethanen nauwelijks meer meetbaar aanwezig zijn. Een nadere toelichting op de wisselende samenstelling van VOCi in filter 3850 volgt verderop in de tekst.

In het diepere filter 3849 (8,6-9,6 m -mv) in de tweede zandlaag ligt de concentratie lager dan 1 µg/l.

Kenmerk

Uit de statistische trendanalyse (Mann-Kendall test) voor filter 3330 en 3850 volgt dat er geen sprake is van een significant stijgende of dalende concentratietrend en dat er sprake is van een hoge variantie (grote fluctuatie van concentraties).

De samenstelling van de verontreiniging ter plaatse van filter 3850 is veranderlijk in de loop der tijd. In tabel 2 staat het aandeel van enkele componenten vanaf mei 2016.

Klaarblijkelijk wordt het grondwater ter plaatse van peilbuis 3850 gevoed vanuit verschillende richtingen, mogelijk seizoensgebonden. In mei en juli 2016 is het aandeel cis-1,2-dichlooretheen (Cis) en vinylchloride (VC) veruit het grootst; samen 98-99 % van VOCI-totaal. In januari, april en juni 2017 en juni 2018 is het aandeel 1,1-dichloorethaan (1,1-DCA) en 1,1,1 trichloorethaan (1,1,1-TCA) aanzienlijk; samen 93-98% van VOCI-totaal. In juli 2019 bestaat de VOCI-verontreiniging met name uit Per, waarbij opgemerkt moet worden dat de totale VOCI-concentratie sterk gedaald is zoals eerder vermeld.

Tabel 2 Samenstelling VOCI in grondwater peilbuis 3850 (periode 2016-2019)

Component	Mei 2016	Juli 2016	Jan. 2017	April 2017	Juni 2017	Juni 2018	Juli 2019
Per	1%	0%	0%	0%	0%	0%	94%
Cis	64%	74%	2%	1%	0%	2%	1%
VC	34%	25%	3%	2%	2%	2%	0%
1,1-DCA	1%	2%	88%	93%	90%	83%	0%
1,1,1-TCA	0%	0%	5%	4%	8%	12%	3%

De oorzaak van de periodieke verschuiving in de periode januari 2017 – juni 2018 van het aandeel chloorethanen ten opzichte van chloorethenen in filter 3850, stroomopwaarts gelegen van deellocatie A, is onduidelijk. Een mogelijke verklaring is dat de hoeveelheid infiltratiewater via het infiltratiesysteem is veranderd en/of dat de hoeveelheid infiltratiewater via neerslag is veranderd, met als gevolg het vanuit wisselende richting instromen van verontreiniging en in meer of mindere mate instromen van chloorethanen (1,1,1,-TCA en 1,1-DCA) van het buurperceel.

VOCI stroomafwaarts van deellocatie A

In het grondwater in 2 van de 8 stroomafwaarts van deellocatie A gelegen filters in de 2^e zandlaag wordt de VOCI-concentratie van 50 µg/l, die in theorie nodig is voor de vorming van een stabiele pluim, overschreden. Dit is een verdere verbetering ten opzichte van juni 2017 (overschrijding in 7 van de 8 filters) en juni 2018 (overschrijding in 3 van de 8 filters). De huidige overschrijding beperkt zich tot het noordelijke deel en alleen de diepere filters (9-10 m -mv). Bovendien zijn de overschrijdingen beperkt: 72 µg/l in filter 38200-2 en 74 µg/l in filter 38220-2 ten opzichte van de indicatieve waarde voor een stabiele pluim van 50 µg/l.

De overschrijding wordt voornamelijk veroorzaakt door 1,1-dichloorethaan (1,1-DCA) en kan mogelijk toegeschreven worden aan de instroom van verontreiniging met chloorethanen afkomstig van het buurperceel. In 2017 en 2018 werden chloorethanen geconstateerd in de 2^e zandlaag in het stroomopwaartse filter 3850.

Kenmerk

Er is een statistische trendanalyse (Mann-Kendall test) uitgevoerd voor de laatste 8 meetdata per filter (periode augustus 2013 – juli 2019). Hieruit volgt dat er in het geval van 38200-2 sprake is van een significant stijgende trend.

pH-waarden grondwater

Van de grondwatermonsters genomen in juli en oktober 2019 is tevens de pH bepaald, in verband met de in het verleden uitgevoerde ISCO-sanering met zure Fenton's reagens en het belang van een neutrale pH voor biologische afbraak van de verontreiniging. In tabel 3 zijn de gemeten pH-waarden van de grondwatermonsters opgenomen, inclusief waarden uit eerdere monitoringsronden sinds juni 2014 en de nulmeting op 19 januari 2010 (voor zover beschikbaar). In oktober 2019 is binnen deellocatie A een gemiddelde pH van 7,2 gemeten. De individuele waarden en de gemiddelde waarde ligt opvallend hoger dan de laatste meting in juni 2018 (gemiddelde pH 6,1) en zelfs hoger dan de nulmeting in juni 2017 (gemiddelde pH 6,4). De pH is ook opvallend hoger dan de waarden in de overige filters stroomop- en afwaarts van deellocatie A die in juli 2019 zijn bemeaten. Gezien deze eenmalige afwijking op één dag wordt verwacht dat er sprake is van een (technische) meetafwijking in de pH-meter. Desalniettemin bleek al uit voorgaande metingen dat het pH niveau van de nulsituatie reeds benaderd werd. Stroomafwaarts van deellocatie A is de gemiddelde pH 6,2; stroomopwaarts is dat 5,8.

Bij een pH tussen 6 en 8 zijn de immobiliteit van zware metalen en de biologische afbraakcapaciteit voor de VOCI-verontreiniging voldoende geborgd.

Tabel 3 pH-waarden van grondwater (nulmeting en periode 2014 – 2019)

Peilbuis	Bodemlaag	Jan 2010	Juni 2014	Nov 2014	Mei 2016	Juni 2017	Juni 2018	Juli/Okt 2019
Ter plaatse van deellocatie A								
PBA1-1	1 ^e Zandlaag	6,7	5,9	6,6	6,6	6,5	6,1	7,2 *
PBA1-2	Veenlaag	6,6	6,0	6,3	6,5	6,5	6,1	7,1 *
PB 3502	2 ^e Zandlaag	-	5,5	6,3	6,6	6,3	6,0	7,1 *
PBA2-1	1 ^e Zandlaag	6,9	6,0	6,3	6,4	6,4	6,2	6,6 *
PBA2-2	Veenlaag	6,6	6,5	6,1	6,2	5,9	5,6	7,4 *
PB 3503	2 ^e Zandlaag	-	6,3	6,5	6,2	6,5	6,3	7,0 *
PBA3-1	1 ^e Zandlaag	6,8	6,1	6,7	6,7	6,4	6,3	7,8 *
PBA3-2	Veenlaag	6,4	6,3	6,4	6,6	6,4	6,3	7,4 *
PB 3500	2 ^e Zandlaag	-	5,4	6,3	6,2	6,3	6,0	7,7 *
PBA4-1	1 ^e Zandlaag	6,7	5,9	6,3	6,4	6,4	6,3	7,2 *
PB 3501	2 ^e Zandlaag	-	5,8	6,6	6,5	6,3	6,3	7,1 *
Stroomopwaarts van deellocatie A								
3330	1 ^e Zandlaag	-	-	6,8	5,5	6,6	6,1	5,7
3849	2 ^e Zandlaag(diep)	-	-	7,3	6,3	6,2	6,4	6,0
3850	2 ^e Zandlaag	-	-	6,9	6,1	5,8	5,8	5,8
Stroomafwaarts van deellocatie A								
38200-1	2 ^e Zandlaag	-	5,9	6,3	6,1	6,1	6,2	6,2
38200-2	2 ^e Zandlaag(diep)	-	6,7	7,2	6,7	6,6	7,0	6,1

Kenmerk

Peilbuis	Bodemlaag	Jan 2010	Juni 2014	Nov 2014	Mei 2016	Juni 2017	Juni 2018	Juli/Okt 2019
38210-1	2 ^e Zandlaag	-	5,9	6,3	6,5	6,2	6,1	6,0
38210-2	2 ^e Zandlaag(diep)	-	5,9	7,1	6,7	6,2	6,7	6,0
38220-1	2 ^e Zandlaag	-	6,5	6,3	6,2	6,1	6,0	6,2
38220-2	2 ^e Zandlaag(diep)	-	6,4	7,2	6,4	7,0	6,8	6,4
38230-1	2 ^e Zandlaag	-	5,8	6,4	6,1	6,1	6,1	6,0
38230-2	2 ^e Zandlaag(diep)	-	6,4	7,0	6,1	6,6	6,6	6,3

- Niet gemeten

* Meting in oktober 2019

Resultaten en interpretatie locatie AB

Op basis van de aanbevelingen in het evaluatierapport van de ISCO-sanering is in januari 2021 nog een laatste bemonstering uitgevoerd van drie monitoringsfilters die nog aanwezig waren stroomafwaarts van bronlocatie AB. Het doel van deze monitoring is om aan te tonen dat de restverontreinigingen in het brongebied van locatie AB niet leiden tot hogere concentraties in de pluim. Uit de resultaten van de monitoring (zie tabel 4) blijkt dat de situatie in alle drie de bemonsterde bodemlagen in januari 2021 niet of nauwelijks is veranderd ten opzichte van voorgaande bemonsteringen in 2013 en 2014. In circa 7 jaar tijd hebben de restgehaltenes in de veenlaag niet geleid tot een toename van de concentraties stroomafwaarts. Geconcludeerd kan worden dat de restverontreiniging van locatie AB niet of nauwelijks bijdraagt aan de nalevering naar de pluim en dus geen factor is in de stabiliteit van de pluim.

Peilbuis	Bodemlaag	Januari 2012	September 2012	December 2012	Mei 2013	November 2013	Juni 2014	Januari 2021
Stroomafwaarts locatie AB								
3828	1 ^e zandlaag	-	43,3	61,1	27,2	1,5	1,6	1,1
3828-2	veenlaag	-	4,5	42,1	7,0	3,9	1,4	1,4
3770	2 ^e zandlaag	142	11,6	14,7	18,7	18,9	7,2	10,9

Kenmerk



Figuur 2 Ligging monitoringsfilters stroomafwaarts van locatie AB

Kenmerk

Conclusies

VOCl binnen deellocatie A

Binnen deellocatie A voldoet de VOCI-concentratie in het grondwater van alle meetpunten in de 1^e zandlaag en veenlaag aan de indicatieve waarden voor bronsanering. De concentratie VOCI in het grondwater in de 2^e zandlaag voldoet op 1 van de 4 meetpunten niet aan de indicatieve waarde voor de vorming van een stabiele pluim (50 µg/l): filter 3501 (100 µg/l). De overschrijding is gering (factor 2) maar opvallend ten opzichte van de historische range (10-20 µg/l).

In 7 van de 11 filters is sprake van een significant dalende concentratie.

Binnen deellocatie A is duidelijk sprake van verbetering van de grondwaterkwaliteit.

VOCl stroomopwaarts van deellocatie A

Stroomopwaarts van deellocatie A wordt in het grondwater in de 1^e zandlaag (filter 3330 met 560 µg/l) een beperkte overschrijding door VOCI (Per) geconstateerd van de indicatieve waarde voor de bronsanering (500 µg/l). De concentratie is opvallend ten opzichte van de historische range (10-20 µg/l).

Bovenin de 2^e zandlaag (filter 3850 met 180 µg/l) is een overschrijding door VOCI (Per) van de indicatieve waarde voor de stabiele pluim (50 µg/l) geconstateerd, waarbij de concentratie overigens sterk is afgenomen ten opzichte van de historische range (600-7.000 µg/l). In het diepere filter 3849 (8,6-9,6 m -mv) is de concentratie onverminderd laag.

VOCl stroomafwaarts van deellocatie A

In het grondwater in 2 van de 8 stroomafwaarts van deellocatie A gelegen filters in de 2^e zandlaag wordt de VOCI-concentratie van 50 µg/l, die in theorie nodig is voor de vorming van een stabiele pluim, beperkt overschreden ten gevolge van 1,1-DCA. De huidige overschrijding beperkt zich tot het noordelijke deel en alleen de diepere filters (9-10 m -mv). 1,1-DCA kan toegeschreven worden aan de instroom van verontreiniging met chloorethanen afkomstig van het buurperceel. In één van beide filters (38200-2) is sprake van een significant stijgende trend.

pH-waarde grondwater

De pH-waarde van het grondwater ter plaatse van deellocatie A en stroomafwaarts daarvan ligt in een range waarbij de immobiliteit van zware metalen en de biologische afbraakcapaciteit voor de VOCI-verontreiniging voldoende zijn geborgd. Het pH-effect als gevolg van de in het verleden uitgevoerde ISCO-sanering is nagenoeg verdwenen en monitoring hierop kan beëindigd worden.

Overall conclusie en aanbevelingen VOCI-verontreiniging

Er is sprake van een structurele verbetering van de grondwaterkwaliteit / verlaging van VOCI-concentraties. Van de in totaal 22 filters overschrijden 5 filters (waarvan 4 in de 2^e zandlaag) in beperkte mate de indicatieve waarden voor bronsanering of pluimstabiliteit. In de bovenste zandlaag en de veenlaag ter plaatse van deellocatie A voldoen alle filters.

Deellocatie AB

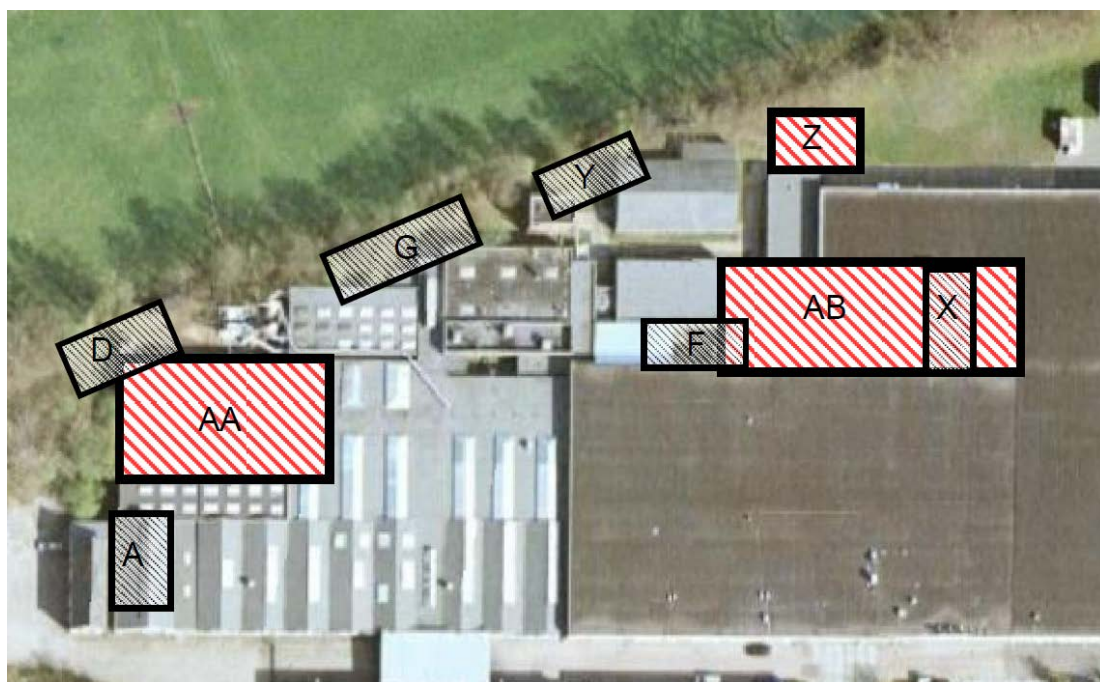
Deellocatie AB is door het gebruik van de locatie minder intensief gemonitord dan locatie A. In 2021 is een laatste monitoring uitgevoerd van peilbuizen stroomafwaarts van de locatie AB.

Kenmerk

Daarin zijn in de verschillende lagen (boven veenlaag, veenlaag en onder veenlaag) geen sterk verhoogde concentraties aangetoond. De aangetroffen concentraties liggen in dezelfde ordegrootte als 7 jaar eerder en ruim onder de indicatieve waarde van 50 µg/l.

Daarbij de volgende opmerkingen:

- De indicatieve waarde van 50 µg/l voor het bereiken van een stabiele pluim in de 2^e zandlaag is inmiddels achterhaald. Er wordt nu uitgegaan van een waarde tussen 100 en 200 µg/l. Vanuit dit oogpunt zou alleen stroomopwaarts filter 3850 nog een (beperkte) overschrijding geven
- Aanbevolen wordt de monitoring op locatie A te beëindigen, de monitoringsgegevens aan het evaluatierapport toe te voegen en de laatste gegevens als eindmeting aan het evaluatierapport toe te voegen
- Aanbevolen wordt om de stroomopwaartse peilbuizen mee te nemen in het meetnet voor de voorgenomen toekomstige monitoring van het grondwater van de gehele locatie. Het gaat om de filters 3330 in de 1^e zandlaag en 3849 en 3850 bovenin de 2^e zandlaag



Figuur 2 Overzicht ligging deellocatie A en AB

Kenmerk

Bijlage 1

**Overzicht van analyseresultaten
deellocatie A**

Datum	22-01-20
Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	Ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541



	Analyseresultaten peilbuizen locatie A																
Parameters	trichlor- eethen	tetrachlor- eethen	1,2-dichlor- eethen	vinyl- chloride	1,1,1- trichlor- eethaan	1,1- dichlor- eethaan	overige VOCL	som VOCL								Opmerkingen	
	(TRI)	(PER)	(CIS)						pH	O2							
STI waarden	24	262	500	0,01	20	40	0,01	2,5	5	1	150	300	7	454	900		
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l					µg/l	µg/l		mg/l	
PbA-1-1 (2,7-2,8 m -mv)																	
	19-01-10	<0,6	<0,1	3,0	19,0	<0,1	46,0	0,0	68,0	6,65	0,93	nulmeting					
	02-03-10	13,0	79,0	150,0	14,0	<0,6	3,3	7,2	266,5	5,43	9,54	na ISCO-ronde 1					
	17-05-10	14,0	120,0	73,0	9,7	<0,6	0,7	4,3	221,7	5,35	28,20	na ISCO-ronde 2					
	12-08-10	<0,6	11,0	0,3	<1,5	<0,1	<0,6	<0,6	11,3	2,46	8,45	na ISCO-ronde 3					
	11-11-10									3,60		extra pH-meting					
	26-01-11	0,6	4,6	0,2	<0,1	<0,1	<0,6	<0,6	5,4	3,92		nulmeting-monitoring					
	16-06-11									5,81		extra pH-meting					
	07-07-11									5,63		extra pH-meting					
	07-09-11									5,17		extra pH-meting					
	29-09-11									5,60		extra pH-meting					
	31-10-11	0,7	6,4	40,0	32,0	<0,1	4,4	0,4	83,9	5,86		monitoringsronde					
	30-11-11									5,88		extra pH-meting					
	07-02-12									6,46		extra pH-meting					
	12-03-12	<0,5	3,5	1,0	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	4,5	6,64		monitoringsronde					
	24-09-12	110,0	500,0	67,0	14,0	<0,6	<0,6	0,6	691,6	5,88		monitoringsronde					
	19-12-12	7,5	38,0	7,1	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	52,6	6,37		monitoringsronde					
	06-05-13	6,9	39,0	5,9	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	51,8	6,68		monitoringsronde					
	13-08-13	530,0	2600,0	600,0	7,9	<1,0	1,1	3,2	3742,2	6,33		monitoringsronde					
	04-12-13	75,0	1600,0	17,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1692,0			monitoringsronde					
	17-06-14	1,3	39,0	0,8	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	41,1	5,90		monitoringsronde					
	21-11-14	1,7	90,0	5,4	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	97,1	6,61		monitoringsronde					
	30-05-16	0,6	21,0	0,2	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	21,8	6,60		monitoringsronde					
	12-06-17	1,9	27,0	2,5	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	31,4	6,48		monitoringsronde					
	14-06-18	0,8	13,0	0,5	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	14,2	6,10		monitoringsronde					
23-10-19	0,4	15,0	0,4	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	15,8	7,21		monitoringsronde						
PbA-1-2 (3,9-4,9 m -mv)																	
	19-01-10	<1,5	<1,5	3.700,0	1.200,0	<1,5	50,0	3,5	4953,5	6,56	0,52	nulmeting					
	02-03-10	<0,6	2,9	410,0	8,0	<0,6	2,3	21,3	444,5	3,01	20,20	na ISCO-ronde 1					
	17-05-10	2,0	20,0	830,0	56,0	<0,6	1,3	19,3	928,6	3,05	22,60	na ISCO-ronde 2					
	12-08-10	7,5	5,5	310,0	8,1	<0,6	<0,6	8,2	339,3	2,26	12,87	na ISCO-ronde 3					
	11-11-10									3,63		extra pH-meting					
	04-03-11	3,2	10,0	420,0	32,0	<0,6	<0,6	<0,6	465,2	4,12		nulmeting-monitoring					
	16-06-11									4,82		extra pH-meting					
	07-07-11									4,93		extra pH-meting					
	07-09-11									4,38		extra pH-meting					
	29-09-11									5,37		extra pH-meting					
	31-10-11	2,7	1,7	520,0	100,0	<0,6	48,0	8,3	680,7	5,45		monitoringsronde					
	30-11-11									5,42		extra pH-meting					
	07-02-12									5,99		extra pH-meting					
	12-03-12	2,0	<0,6	700,0	300,0	<0,6	3,5	4,4	1009,9	6,84		monitoringsronde					
	24-09-12	0,6	0,3	110,0	300,0	<0,1	2,2	1,9	415,0	5,53		monitoringsronde					
	19-12-12	0,5	0,3	70,0	100,0	<0,1	<0,5	0,1	171,0	6,29		monitoringsronde					
	06-05-13	0,5	0,8	15,0	45,0	<0,1	1,1	<0,5	62,4	6,53		monitoringsronde					
	13-08-13	650,0	1300,0	1000,0	160,0	<0,6	<0,6	6,5	3116,5	6,25		monitoringsronde					
	04-12-13	14,0	97,0	71,0	48,0	0,6	1,9	0,2	232,7			monitoringsronde					
	17-06-14	2,1	7,0	23,0	92,0	<0,1	1,4	<0,2	125,5	6,00		monitoringsronde					
	21-11-14	24,0	67,0	140,0	53,0	<0,1	1,0	0,6	285,6	6,27		monitoringsronde					
	30-05-16	1,1	3,2	7,0	4,2	<0,1	0,4	0,2	16,1	6,50		monitoringsronde					
	12-06-17	0,6	1,6	6,3	1,7	<0,1	0,4	<0,2	10,5	6,48		monitoringsronde					
	14-06-18	1,1	4,8	7,8	3,0	<0,1	0,4	0,1	17,2	6,07		monitoringsronde					
23-10-19	0,5	6,5	0,4	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	7,4	7,10		monitoringsronde						
Pb 3502 F(4,50-5,00)																naast PbA-1	
	26-01-11	2,1	5,7	150,0	9,7	<0,1	<0,6	2,9	170,4	3,59		nulmeting-monitoring					
	16-06-11									4,95		extra pH-meting					
	07-07-11									5,14		extra pH-meting					
	07-09-11									4,89		extra pH-meting					
	29-09-11									5,35		extra pH-meting					
	31-10-11	2,0	<0,6	470,0	110,0	<0,6	26,0	6,2	614,2	5,46		monitoringsronde					
	30-11-11									5,49		extra pH-meting					
	07-02-12									5,87		extra pH-meting					
	12-03-12	0,6	0,4	330,0	110,0	<0,1	3,0	1,3	445,3	6,13		monitoringsronde					
	24-09-12	<0,5	0,3	3,3	14,0	<0,1	0,8	<0,5	18,4	5,50		monitoringsronde					
	19-12-12	<0,5	<0,1	54,0	130,0	<0,1	0,8	<0,5	184,8	6,08		monitoringsronde					
	06-05-13	<0,5	<0,1	44,0	72,0	<0,1	3,3	<0,5	119,3	6,38		monitoringsronde					
	13-08-13	<0,2	<0,1	1,8	31,0	<0,1	2,5	<0,2	35,3	6,20		monitoringsronde					
	04-12-13	13,0	100,0	67,0	25,0	0,6	2,8	0,2	208,6			monitoringsronde					
	16-06-14	0,3	0,1	41,0	100,0	<0,1	1,6	<0,2	143,0	5,50		monitoringsronde					
	20-11-14	8,3	12,0	63,0	42,0	<0,1	1,0	0,4	126,6	6,30		monitoringsronde					
	30-05-16	47,0	210,0	370,0	45,0	<1,0	<2,0	11,5	683,5	6,60		monitoringsronde					
	12-06-17	<0,2	0,1	2,1	1,5	<0,1	0,2	<0,2	3,9	6,25		monitoringsronde					
	14-06-18	2,1	8,7	43,0	6,1	<0,1	0,2	1,2	61,4	5,98		monitoringsronde					
	23-10-19	0,6	5,4	0,6	<0,2	<0,1	<0,2	0,1	6,7	7,13		monitoringsronde					

Datum	22-01-20
Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	Ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541



	Analyseresultaten peilbuizen locatie A															
Parameters	trichloor- ethen (TRI)	tetrachloor- ethen (PER)	1,2-dichloor- ethen (CIS)	vinyl- chloride	1,1,1- trichloor- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	pH	O2	Opmerkingen					
STI waarden	24	262	500	0,01	20	40	0,01	2,5	5	1	150	300	7	454	900	
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		mg/l					
PbA-2-1 (2,5-3,5 m -mv)																
19-01-10	<0,6	<1,5	4,8	7,1	<0,1	94,0	0,0	105,9	6,90	0,75	nulmeting					
02-03-10	<0,6	0,3	<0,1	0,6	<0,1	3,1	4,7	8,6	2,57	25,20	na ISCO-ronde 1					
17-05-10	<0,6	1,1	5,1	5,6	<0,6	<0,6	0,8	12,6	2,50	34,50	na ISCO-ronde 2					
12-08-10	<0,6	1,3	<0,1	<0,2	<0,1	<0,6	<0,6	1,3	2,45	16,45	na ISCO-ronde 3					
11-11-10									3,32		extra pH-meting					
26-01-11	3,1	43,0	3,4	<0,1	<0,1	<0,6	0,2	49,7	3,34		nulmeting-monitoring					
16-06-11									3,66		extra pH-meting					
07-07-11									3,63		extra pH-meting					
07-09-11									3,38		extra pH-meting					
29-09-11									3,77		extra pH-meting					
31-10-11	39,0	48,0	510,0	41,0	<0,6	0,7	3,2	641,9	4,22		monitoringsronde					
30-11-11									3,93		extra pH-meting					
07-02-12									5,38		extra pH-meting					
12-03-12	14,0	150,0	8,0	0,3	<0,1	<0,5	0,2	172,5	5,76		monitoringsronde					
24-09-12	3,6	38,0	6,8	1,9	<0,1	0,6	<0,5	50,9	4,92		monitoringsronde					
19-12-12	21,0	75,0	18,0	<0,2	<0,1	<0,5	0,2	114,2	6,35		monitoringsronde					
06-05-13	2,9	22,0	1,3	<0,2	0,2	1,1	<0,5	27,5	6,30		monitoringsronde					
13-08-13	380,0	3200,0	110,0	<10	<10	<10	<10	3690,0	6,15		monitoringsronde					
04-12-13	4,9	32,0	3,5	0,3	0,4	<0,2	<0,1	41,1			monitoringsronde					
17-06-14	12,0	290,0	3,2	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	305,2	5,97		monitoringsronde					
21-11-14	46,0	590,0	37,0	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	673,0	6,28		monitoringsronde					
30-05-16	2,6	18,0	110,0	34,0	<0,1	0,6	1,0	166,2	6,40		monitoringsronde					
12-06-17	7,8	220,0	43,0	0,6	<0,1	<0,2	0,3	271,7	6,35		monitoringsronde					
14-06-18	1,3	42,0	1,0	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	44,3	6,22		monitoringsronde					
23-10-19	0,6	0,7	1,8	2,7	<0,1	<0,2	0,2	6,0	6,60		monitoringsronde					
PbA-2-2 (3,6-4,6 m -mv)																
19-01-10	0,7	0,8	820,0	1.000,0	<0,6	55,0	1,7	1878,2	6,59	0,65	nulmeting					
02-03-10	7,6	20,0	2.300,0	190,0	0,8	10,0	75,0	2603,4	2,86	2,04	na ISCO-ronde 1					
17-05-10	33,0	8,7	2.000,0	400,0	<1,5	5,9	105,9	2553,5	2,85	0,38	na ISCO-ronde 2					
12-08-10	80,0	200,0	650,0	160,0	<0,6	1,6	48,0	1139,6	2,56	3,50	na ISCO-ronde 3					
11-11-10									3,74		extra pH-meting					
04-03-11	5,8	63,0	7,3	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	76,1	4,32		nulmeting-monitoring					
16-06-11									4,66		extra pH-meting					
07-07-11									4,76		extra pH-meting					
07-09-11									4,88		extra pH-meting					
29-09-11									5,60		extra pH-meting					
31-10-11	1,9	1,5	450,0	61,0	<0,6	2,4	10,0	526,8	5,49		monitoringsronde					
30-11-11									5,52		extra pH-meting					
07-02-12									5,49		extra pH-meting					
12-03-12	1,7	1,5	1000,0	370,0	<0,6	11,0	13,0	1397,2	5,46		monitoringsronde					
24-09-12	2,9	0,7	540,0	280,0	<0,6	1,7	5,6	830,9	4,70		monitoringsronde					
19-12-12	2,7	1,3	490,0	280,0	<0,6	1,3	3,6	778,9	5,85		monitoringsronde					
06-05-13	1,2	0,5	170,0	400,0	<0,1	12,0	1,4	585,1	5,99		monitoringsronde					
13-08-13	2,1	3,5	180,0	340,0	<0,1	1,1	1,5	528,2	5,74		monitoringsronde					
04-12-13	33,0	13,0	130,0	30,0	0,4	0,7	0,6	207,6			monitoringsronde					
17-06-14	7,9	6,4	32,0	70,0	<0,1	1,5	0,3	118,1	6,50		monitoringsronde					
21-11-14	2,6	3,1	59,0	82,0	<0,1	1,2	0,2	148,1	6,06		monitoringsronde					
30-05-16	11,0	1400,0	15,0	<2,0	<1,0	<2,0	0,0	1426,0	6,20		monitoringsronde					
12-06-17	0,7	1,9	20,0	21,0	<0,1	0,5	0,2	44,2	5,91		monitoringsronde					
14-06-18	1,6	2,0	18,0	7,3	<0,1	0,5	<0,2	29,4	5,60		monitoringsronde					
23-10-19	<0,2	11,0	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	11,0	7,35		monitoringsronde					
Pb 3503 F(4,50-5,00)											naast PbA-2					
26-01-11	15,0	200,0	59,0	7,7	<0,6	<0,6	5,3	287,0	3,77		nulmeting-monitoring					
16-06-11									4,91		extra pH-meting					
07-07-11									5,04		extra pH-meting					
07-09-11									5,59		extra pH-meting					
31-10-11	0,6	0,4	56,0	150,0	<0,1	17,0	0,4	224,4	6,38		monitoringsronde					
30-11-11									6,32		extra pH-meting					
07-02-12									6,54		extra pH-meting					
12-03-12	190,0	250,0	120,0	9,8	<0,6	1,8	1,0	572,6	6,38		monitoringsronde					
24-09-12	<0,5	0,3	1,8	1,9	<0,1	0,6	<0,5	4,6	6,20		monitoringsronde					
19-12-12	1,2	0,8	2,1	1,5	<0,1	<0,5	<0,5	5,6	6,53		monitoringsronde					
06-05-13	1,4	1,9	310,0	580,0	<0,1	5,3	0,3	898,9	6,73		monitoringsronde					
12-08-13	<0,2	0,2	9,4	21,0	<0,1	0,2	<0,2	30,8	6,60		monitoringsronde					
04-12-13	16,0	45,0	150,0	34,0	0,5	1,5	0,5	247,4			monitoringsronde					
16-06-14	5,4	58,0	550,0	350,0	<0,6	1,2	<0,6	964,6	6,30		monitoringsronde					
20-11-14	1,8	13,0	3,2	3,6	<0,1	0,5	<0,2	22,1	6,50		monitoringsronde					
30-05-16	12,0	100,0	100,0	9,8	<1,0	<2,0	1,6	223,4	6,20		monitoringsronde					
12-06-17	3,2	19,0	4,2	0,9	<0,1	<0,2	<0,2	27,3	6,47		monitoringsronde					
14-06-18	2,2	39,0	33,0	100,0	<1,0	<2,0	<2,0	174,2	6,28		monitoringsronde					
23-10-19	0,7	1,5	2,0	0,2	<0,1	<0,2	<0,2	4,4	6,97		monitoringsronde					

Datum	22-01-20
Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	Ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541



Analyseresultaten peilbuizen locatie A											
Parameters	trichloro- ethen	tetrachloro- ethen	1,2-dichloro- ethen	vinyl- chloride	1,1,1- trichloro- ethaan	1,1- dichloro- ethaan	overige VOCL	som VOCL	pH	O2	Opmerkingen
	(TRI)	(PER)	(CIS)								
STI waarden	24 262 500	0,01 20 400	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	150 300	7 454 900					
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		mg/l	
PbA-3-1 (2,8-3,8 m -mv)											
19-01-10	2,1	1,0	860,0	680,0	<0,6	3,1	1,9	1548,1	6,79	0,62	nulmeting
02-03-10	0,6	2,1	15,0	2,6	<0,1	<0,6	2,5	22,8	3,32	26,30	na ISCO-ronde 1
17-05-10	0,9	3,1	4,5	0,2	<0,1	<0,6	0,1	8,9	3,19	28,10	na ISCO-ronde 2
12-08-10	0,8	4,1	1,8	<1,5	<0,1	<0,6	0,3	7,0	4,45	22,10	na ISCO-ronde 3
11-11-10									5,79		extra pH-meting
26-01-11	13,0	31,0	32,0	<0,1	<0,1	<0,6	2,6	78,6	5,23		nulmeting-monitoring
16-06-11									5,96		extra pH-meting
07-07-11									5,83		extra pH-meting
07-09-11									5,02		extra pH-meting
29-09-11									5,36		extra pH-meting
31-10-11	1,1	9,5	14,0	23,0	<0,1	1,8	0,2	49,6	5,36		monitoringsronde
30-11-11									5,32		extra pH-meting
07-02-12									5,76		extra pH-meting
12-03-12	5,4	29,0	260,0	120,0	0,2	70,0	0,8	485,4	5,99		monitoringsronde
24-09-12	7,4	95,0	16,0	0,2	<0,1	<0,5	0,3	119,0	5,56		monitoringsronde
19-12-12	2,2	25,0	3,7	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	30,9	6,66		monitoringsronde
06-05-13	6,2	22,0	7,4	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	35,6	6,56		monitoringsronde
13-08-13	12,0	140,0	12,0	<0,2	<0,1	<0,2	0,8	164,8	6,35		monitoringsronde
04-12-13	1,6	11,0	7,9	0,2	0,5	0,3	0,1	21,6			monitoringsronde
17-06-14	1,7	0,7	7,8	0,3	<0,1	<0,2	<0,2	10,4	6,10		monitoringsronde
21-11-14	4,3	79,0	3,0	<0,2	<0,1	<0,2	0,2	86,5	6,67		monitoringsronde
30-05-16	2,0	79,0	1,6	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	82,6	6,70		monitoringsronde
21-06-17	2,8	67,0	1,9	<0,2	<0,1	<0,2	0,2	71,9	6,44		monitoringsronde
14-06-18	2,5	100,0	3,8	<0,2	<0,1	<0,2	0,2	106,5	6,26		monitoringsronde
23-10-19	<0,2	2,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	2,2	7,78		monitoringsronde
PbA-3-2 (3,7-4,7 m -mv)											
19-01-10	0,7	<0,6	1.300,0	1.300,0	<0,6	7,0	1,5	2609,2	6,44	0,56	nulmeting
02-03-10	1,2	1,1	100,0	28,0	<0,6	4,9	2,4	137,6	2,80	0,99	na ISCO-ronde 1
17-05-10	<0,6	0,3	0,6	0,5	<0,1	<0,6	<0,6	1,4	3,65	29,30	na ISCO-ronde 2
12-08-10	<0,6	1,1	0,3	<0,3	<0,1	<0,6	<0,6	1,4	2,32	6,05	na ISCO-ronde 3
11-11-10									5,02		extra pH-meting
16-06-11									5,58		extra pH-meting
07-07-11									5,64		extra pH-meting
07-09-11									4,89		extra pH-meting
29-09-11									5,64		extra pH-meting
31-10-11	3,4	10,0	120,0	69,0	<0,1	5,6	2,0	210,0	5,53		monitoringsronde
30-11-11									5,59		extra pH-meting
07-02-12									5,82		extra pH-meting
12-03-12	4,2	8,3	170,0	72,0	0,1	37,0	0,8	292,4	5,84		monitoringsronde
24-09-12	40,0	110,0	76,0	16,0	<0,1	1,3	0,7	244,0	5,03		monitoringsronde
19-12-12	3,0	6,6	6,9	0,6	<0,1	<0,5	<0,5	17,1	6,06		monitoringsronde
06-05-13	2,2	2,0	5,9	3,7	<0,1	<0,5	<0,5	13,8	6,38		monitoringsronde
13-08-13	7,6	22,0	22,0	11,0	<0,1	<0,2	0,3	62,9	6,30		monitoringsronde
04-12-13	1,4	5,4	29,0	0,6	0,5	0,5	0,2	37,7			monitoringsronde
17-06-14	5,9	30,0	22,0	<0,2	<0,1	<0,2	0,3	58,2	6,30		monitoringsronde
21-11-14	9,3	19,0	22,0	0,9	<0,1	<0,2	0,3	51,5	6,36		monitoringsronde
30-05-16	3,0	8,4	9,3	0,4	<0,1	<0,2	<0,2	21,1	6,60		monitoringsronde
21-06-17	13,0	26,0	11,0	0,9	<0,1	<0,2	0,5	51,3	6,41		monitoringsronde
14-06-18	4,4	21,0	7,0	<0,2	<0,1	<0,2	<0,5	32,4	6,27		monitoringsronde
23-10-19	<0,2	2,1	0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,5	2,2	7,37		monitoringsronde
Pb 3500 F(4,60-5,10)											
26-01-11	1,0	2,6	8,5	3,1	<0,6	<0,6	<0,6	15,2	5,59		naast PbA-3
16-06-11									5,19		nulmeting-monitoring
07-07-11									5,41		extra pH-meting
07-09-11									5,14		extra pH-meting
29-09-11									5,84		extra pH-meting
31-10-11	2,2	4,7	43,0	15,0	<0,6	1,2	0,9	67,0	5,57		monitoringsronde
30-11-11									5,48		extra pH-meting
07-02-12									6,03		extra pH-meting
12-03-12	6,1	3,5	370,0	140,0	1,3	72,0	2,2	595,1	5,70		monitoringsronde
24-09-12	16,0	56,0	110,0	60,0	<0,1	3,0	0,8	245,8	5,50		monitoringsronde
19-12-12	22,0	9,0	190,0	35,0	<0,1	0,9	1,1	258,0	5,92		monitoringsronde
06-05-13	18,0	1,2	210,0	130,0	0,2	17,0	0,7	377,1	6,05		monitoringsronde
12-08-13	18,0	44,0	56,0	19,0	<0,1	<0,2	0,4	137,4	7,00		monitoringsronde
04-12-13	<0,2	<0,1	2,4	2,5	0,6	1,0	<0,1	6,5			monitoringsronde
16-06-14	0,3	<0,1	16,0	16,0	<0,1	1,1	<0,2	33,4	5,40		monitoringsronde
20-11-14	6,1	0,2	37,0	15,0	<0,1	0,8	0,3	59,4	6,30		monitoringsronde
30-05-16	<0,2	<0,1	45,0	10,0	<0,1	<0,2	0,8	55,8	6,20		monitoringsronde
21-06-17	0,3	3,7	0,9	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	5,0	6,33		monitoringsronde
14-06-18	1,6	0,2	9,8	4,8	<0,1	0,3	0,2	17,0	6,00		monitoringsronde
23-10-19	0,2	0,4	0,3	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	0,9	7,7		monitoringsronde

Datum	22-01-20
Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	Ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541



Analyseresultaten peilbuizen locatie A											
Parameters	trichloro- ethen	tetrachloro- ethen	1,2-dichloor- ethen	vinyl- chloride	1,1,1- trichloro- ethaan	1,1- dichloor- ethaan	overige	som	pH	O2	Opmerkingen
	(TRI)	(PER)	(CIS)				VOCL	VOCL			
STI waarden	24 262 500	0,01 20 400	0,01 10 20	0,01 2,5 5,1	1 150 300	7 454 900					
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		mg/l	
PbA-4-1 (2,8-3,8 m -mv)	19-01-10	1,3	<0,6	970,0	300,0	<0,6	8,2	1,8	1281,3	6,73	nulmeting
	02-03-10	1,1	5,5	100,0	5,7	<0,1	3,2	2,2	117,7	4,80	na ISCO-ronde 1
	17-05-10	6,4	9,7	21,0	1,0	<0,1	<0,6	0,2	38,3	3,89	na ISCO-ronde 2
	12-08-10	1,2	17,0	0,8	<1,5	<0,1	<0,6	<0,6	19,0	3,80	na ISCO-ronde 3
	11-11-10									5,79	extra pH-meting
	26-01-11	1,2	5,7	1,1	<0,1	<0,1	<0,6	<0,6	8,0	6,42	nulmeting-monitoring
	16-06-11									6,46	extra pH-meting
	07-07-11									6,49	extra pH-meting
	07-09-11									5,15	extra pH-meting
	29-09-11									5,23	extra pH-meting
	31-10-11	3,1	6,7	160,0	18,0	<0,6	60,0	1,6	249,4	5,63	monitoringsronde
	30-11-11									5,71	extra pH-meting
	07-02-12									5,95	extra pH-meting
	12-03-12	3,6	18,0	3,8	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	25,4	6,41	monitoringsronde
	24-09-12	170,0	750,0	160,0	<0,6	<0,6	<0,6	1,5	1081,5	6,01	monitoringsronde
	19-12-12	2,4	17,0	3,3	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	22,7	6,77	monitoringsronde
	06-05-13	1,2	7,2	1,5	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	9,9	7,00	monitoringsronde
	13-08-13	1,1	6,6	2,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	9,8	6,72	monitoringsronde
	04-12-13	0,6	3,2	2,6	<0,2	0,4	<0,2	<0,1	6,8		monitoringsronde
	17-06-14	0,5	2,2	0,8	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	3,5	5,90	monitoringsronde
	21-11-14	<0,2	<0,1	23,0	81,0	<0,1	0,5	<0,2	104,5	6,30	monitoringsronde
	30-05-16	0,3	4,5	0,6	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	5,4	6,40	monitoringsronde
	21-06-17	0,3	0,9	1,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	2,4	6,36	monitoringsronde
	14-06-18	0,3	1,6	0,8	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	2,6	6,32	monitoringsronde
	23-10-19	0,5	4,4	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	4,9	7,24	monitoringsronde
3501 F(4,60-5,10)											naast PbA-4
	26-01-11	270,0	28,0	290,0	44,0	<0,6	1,0	13,7	646,7	5,59	nulmeting-monitoring
	16-06-11									5,33	extra pH-meting
	07-07-11									5,44	extra pH-meting
	07-09-11									5,11	extra pH-meting
	29-09-11									5,65	extra pH-meting
	31-10-11	31,0	12,0	660,0	290,0	<0,6	190,0	1,1	1184,1	5,69	monitoringsronde
	30-11-11									5,62	extra pH-meting
	07-02-12									5,90	extra pH-meting
	12-03-12	<0,6	<0,6	170,0	440,0	<0,6	44,0	<0,6	654,0	6,10	monitoringsronde
	24-09-12	18,0	5,8	230,0	120,0	<0,1	1,9	1,6	377,3	5,70	monitoringsronde
	19-12-12	<0,5	<0,1	1,6	6,3	<0,1	2,5	<0,5	10,4	6,03	monitoringsronde
	06-05-13	<0,5	<0,1	5,7	8,1	<0,1	1,4	<0,5	15,2	6,18	monitoringsronde
	12-08-13	1,4	0,1	300,0	170,0	<0,1	0,9	0,5	472,9	6,30	monitoringsronde
	04-12-13	<0,2	0,4	21,0	22,0	0,4	13,0	<0,1	56,8		monitoringsronde
	16-06-14	<0,2	<0,1	12,0	26,0	<0,1	0,5	<0,2	38,5	5,80	monitoringsronde
	20-11-14	0,8	2,1	2,0	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	4,9	6,60	monitoringsronde
	30-05-16	<0,2	0,2	2,4	9,4	<0,1	0,3	<0,2	12,2	6,50	monitoringsronde
	21-06-17	<0,2	<0,1	<0,2	20,0	<0,1	<0,2	<0,2	20,0	6,28	monitoringsronde
	14-06-18	<0,2	<0,1	2,1	15,0	<0,1	<0,2	<0,2	17,1	6,27	monitoringsronde
	23-10-19	5,5	83,0	9,9	2,3	<0,1	<0,2	0,2	100,9	7,06	monitoringsronde
Pb 3330 F(2,0-3,0)	06-04-10	4,5	6,3	44,0	26,0	0,1	1,6	0,2	82,8		stroomopwaarts
	07-09-12	1,9	12,0	1,3	<0,2	0,5	<0,5	4,1	19,8		monitoringsronde
	06-05-13	1,8	2,4	73,0	11,0	0,1	<0,5	0,1	88,4	6,84	monitoringsronde
	12-08-13	0,6	4,5	0,5	<0,2	0,2	<0,2	<0,2	5,9	6,70	monitoringsronde
	04-12-13	0,3	3,6	0,5	<0,2	0,3	<0,2	<0,1	4,7		monitoringsronde
	17-06-14	2,0	110,0	0,9	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	112,9	6,54	monitoringsronde
	21-11-14	4,6	83,0	3,7	<0,2	<0,1	<0,2	0,3	91,6	6,78	monitoringsronde
	30-05-16	1,1	7,9	3,0	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	12,0	5,50	monitoringsronde
	14-07-16	0,4	16,0	0,3	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	16,7	6,68	monitoringsronde
	13-01-17	0,7	19,0	0,3	<0,2	0,1	<0,2	<0,2	20,1	6,45	monitoringsronde
	04-04-17	0,4	15,0	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	15,4	6,68	monitoringsronde
	12-06-17	0,4	18,0	0,2	<0,2	0,2	0,3	0,4	19,4	6,57	monitoringsronde
	12-06-18	0,3	7,4	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	7,7	6,07	monitoringsronde
	01-07-19	3,0	560,0	1,0	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	564,0	5,70	monitoringsronde
Pb 3849 F(8,6-9,6)											stroomopwaarts
	06-05-13	<0,5	<0,1	1,0	0,5	<0,1	<0,5	<0,5	1,5	7,35	monitoringsronde
	12-08-13	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	0,0	6,70	monitoringsronde
	04-12-13	<0,2	0,2	0,3	0,2	0,3	<0,1	<0,1	1,4		monitoringsronde
	17-06-14	<0,2	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	<0,2	<0,2	0,8	6,96	monitoringsronde
	21-11-14	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	0,0	7,33	monitoringsronde
	30-05-16	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	0,4	6,30	monitoringsronde
	14-07-16	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	0,0	6,84	monitoringsronde
	13-01-17	<0,2	<0,1	0,3	<0,2	0,1	<0,2	<0,2	0,8	6,57	monitoringsronde
	04-04-17	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	38,0	6,98	monitoringsronde
	12-06-17	<0,2	0,2	<0,1	<0,2	<0,1	0,8	<0,2	1,0	6,19	monitoringsronde
	12-06-18	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	0,0	6,39	monitoringsronde
	01-07-19	<0,2	0,4	<0,1	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	0,4	6,0	monitoringsronde

Datum	22-01-20
Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	Ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541



	Analyseresultaten peilbuizen locatie A																
Parameters	trichloor-	tetrachloor-	1,2-dichloor-	vinyl-	1,1,1-		1,1-	overige	som							Opmerkingen	
	ethen (TRI)	ethen (PER)	ethen (CIS)	chloride	trichloor- ethaan		dichloor- ethaan	VOCL	VOCL	pH	O2						
STI waarden	24	262	500	0,01	20	40	0,01	2,5	5,1	150	300	7	454	900			
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		mg/l				
Pb 3850 F(5,2-6,2)	07-09-12	<0,5	<0,1	24,0	21,0	<0,1	<0,5	<0,5	45,0	6,25						stroomopwaarts	
	06-05-13	<0,5	<0,1	5,0	1,7	0,3	16,0	<0,5	23,0	6,64						monitoringsronde	
	12-08-13	49,0	95,0	110,0	15,0	<0,1	0,3	0,4	269,7	6,80						monitoringsronde	
	04-12-13	3,0	1,0	110,0	13,0	0,4	120,0	0,3	247,7							monitoringsronde	
	17-06-14	1,5	<0,6	470,0	510,0	<0,6	38,0	<0,6	1019,5	6,22						monitoringsronde	
	21-11-14	<0,2	<0,1	1,3	1,3	<0,1	1,6	<0,2	4,2	6,93						monitoringsronde	
	30-05-16	20,0	60,0	4500,0	2400,0	<6,0	85,0	16,0	7081,0	6,10						monitoringsronde	
	14-07-16	<2,0	<1,0	4500,0	1500,0	<1,0	110,0	12,0	6122,0	6,27						monitoringsronde	
	13-01-17	0,3	<0,1	14,0	21,0	29,0	540,0	12,0	616,3	5,90						monitoringsronde	
	04-04-17	<0,2	<0,1	8,9	19,0	33,0	850,0	0,4	911,3	6,38						monitoringsronde	
	12-06-17	0,8	<0,1	6,2	27,0	120,0	1400,0	2,9	1556,9	5,83						monitoringsronde	
	27-03-18	5,8	<1,0	29,0	40,0	310,0	1800,0	4,4	2189,2	6,23						monitoringsronde	
	12-06-18	2,5	<0,1	26,0	26,0	130,0	920,0	6,1	1110,6	5,76						monitoringsronde	
	01-07-19	1,5	170,0	1,4	0,5	0,8	6,3	<0,2	180,5	5,83						monitoringsronde	
Pb 4001 F(4,0-5,0)	20-09-11	17,0	6,4	1.100,0	150,0	<0,6	<0,6	10,2	1283,6							deellocatie 202	
	12-06-14	1,1	31,0	0,6	0,2	<0,1	<0,2	<0,2	32,9							nader bodemonderzoek	
	01-10-14	2,4	93,0	1,1	<0,2	<0,1	<0,2	0,0	96,5	6,33						grondwatersanering	
	20-11-14	2,4	95,0	1,3	<0,2	<0,1	<0,2	0,1	98,8	6,49						grondwatersanering	
	30-05-16	6,8	170,0	6,5	0,3	<0,1	<0,2	0,2	183,8	6,49						monitoringsronde	
	12-06-17	4,2	74,0	11,0	0,9	<0,1	<0,2	0,3	90,4	6,12						monitoringsronde	
	14-06-18	5,7	130,0	17,0	<2,0	<1,0	<2,0	<2,0	152,7	6,34						monitoringsronde	
	23-10-19	1,3	99,0	0,3	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	100,6	7,12						monitoringsronde	
38200 F(5,5-6,5)	24-09-12	<0,5	0,2	3,4	7,5	<0,1	20,0	<0,5	31,1	5,91						stroomafwaarts locatie A	
	19-12-12	<0,5	<0,1	4,6	64,0	<0,1	1,0	<0,5	69,6	5,86						monitoringsronde	
	06-05-13	<0,5	<0,1	280,0	740,0	0,3	280,0	0,4	1300,7	6,09						monitoringsronde	
	12-08-13	<0,2	0,2	65,0	87,0	<0,1	3,2	<0,2	155,4	6,40						monitoringsronde	
	04-12-13	<0,2	<0,1	150,0	250,0	1,1	150,0	0,2	551,3							monitoringsronde	
	16-06-14	<0,2	<0,1	0,4	4,1	<0,1	8,9	<0,2	13,4	5,88						monitoringsronde	
	20-11-14	<0,2	0,2	1,3	20,0	<0,1	1,0	<0,2	22,5	6,25						monitoringsronde	
	31-05-16	<0,2	<0,1	0,9	11,0	<0,1	0,3	<0,2	12,2	6,11						monitoringsronde	
	13-06-17	<0,2	<0,1	3,1	17,0	1,4	75,0	<0,2	96,5	6,14						monitoringsronde	
	12-06-18	<0,2	<0,1	0,4	3,0	<0,1	8,1	<0,2	11,5	6,21						monitoringsronde	
	12-09-18	0,6	0,1	86,0	85,0	<0,1	16,0	0,1	187,8							herbemonstering	
	01-07-19	0,2	0,5	1,4	1,3	<0,10	0,9	<0,2	4,2	6,20						monitoringsronde	
38200 F(9,0-10,0)	24-09-12	<0,5	<0,1	0,6	0,2	<0,1	<0,5	<0,5	0,8	6,92						stroomafwaarts locatie A	
	19-12-12	<0,5	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	0,0	7,00						monitoringsronde	
	06-05-13	<0,5	<0,1	1,1	11,0	<0,1	2,4	<0,5	14,5	7,44						monitoringsronde	
	12-08-13	<0,2	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,2	<0,2	0,4	7,00						monitoringsronde	
	04-12-13	<0,2	<0,1	1,7	5,1	1,2	0,5	<0,1	8,5							monitoringsronde	
	16-06-14	<0,2	<0,1	10,0	16,0	<0,1	<0,2	<0,2	26,0	6,71						monitoringsronde	
	20-11-14	<0,2	<0,1	4,1	46,0	<0,1	<0,2	<0,2	50,1	7,17						monitoringsronde	
	31-05-16	<0,2	<0,1	0,4	18,0	<0,1	0,4	<0,2	18,8	6,73						monitoringsronde	
	13-06-17	<0,2	<0,1	0,4	0,8	0,1	83,0	<0,2	84,3	6,56						monitoringsronde	
	12-06-18	<0,2	<0,1	200,0	270,0	<0,1	8,8	0,7	479,5	6,98						monitoringsronde	
	12-09-18	<0,2	<0,1	0,4	0,9	0,3	45,0	0,1	46,7							herbemonstering	
	01-07-19	<0,2	<0,1	0,6	1,0	<0,1	70,0	<0,2	71,6	6,06						monitoringsronde	
38210 F(5,5-6,5)	24-09-12	<0,5	<0,1	3,0	9,4	<0,1	<0,5	<0,5	12,4	5,53						stroomafwaarts locatie A	
	19-12-12	<0,5	<0,1	0,4	1,2	<0,1	2,8	<0,5	4,4	5,91						monitoringsronde	
	06-05-13	<0,6	<0,6	2,7	10,0	0,6	530,0	<0,6	543,3	6,15						monitoringsronde	
	12-08-13	<0,6	<0,6	440,0	220,0	<0,6	44,0	<0,6	704,0	6,40						monitoringsronde	
	04-12-13	<0,2	<0,1	100,0	70,0	0,8	53,0	0,1	223,9							monitoringsronde	
	16-06-14	<0,2	<0,1	72,0	150,0	<0,1	56,0	<0,2	278,0	5,90						monitoringsronde	
	20-11-14	<0,2	<0,1	0,7	23,0	<0,1	0,4	<0,2	24,1	6,29						monitoringsronde	
	31-05-16	<1,0	<1,0	630,0	810,0	<1,0	71,0	<1,0	1511,0	6,51						monitoringsronde	
	13-06-17	<0,1	<0,2	9,4	72,0	<0,1	0,7	<0,2	82,1	6,16						monitoringsronde	
	12-06-18	0,2	0,1	590,0	470,0	0,9	240,0	3,1	1304,4	6,09						monitoringsronde	
	12-09-18	<0,2	<0,1	63,0	120,0	<0,1	13,0	<0,1	196,0							herbemonstering	
	01-07-19	0,6	13,0	7,7	7,3	0,1	7,4	0,1	36,2	6,02						monitoringsronde	
38210 F(9,0-10,0)	24-09-12	<0,5	<0,1	1,1	15,0	<0,1	3,8	<0,5	19,9	6,64						stroomafwaarts locatie A	
	19-12-12	<0,5	<0,1	31,0	140,0	<0,1	<0,5	<0,5	171,0	6,95						monitoringsronde	
	06-05-13	<0,5	<0,1	100,0	240,0	<0,1	1,4	0,3	341,7	6,86						monitoringsronde	
	12-08-13	<0,2	<0,1	5,6	71,0	<0,1	<0,2	<0,2	76,6	6,80						monitoringsronde	
	04-12-13	<0,2	<0,1	6,4	20,0	0,8	1,4	0,1	28,6							monitoringsronde	
	16-06-14	<0,2	<0,1	1,8	24,0	<0,1	1,0	<0,2	26,8	5,90						monitoringsronde	
	20-11-14	<0,2	<0,1	6,3	23,0	<0,1	0,2	<0,2	29,5	7,07						monitoringsronde	
	31-05-16	<0,2	<0,1	7,2	15,0	<0,1	0,6	<0,2	22,8	6,68						monitoringsronde	
	13-06-17	<0,2	<0,1	34,0	43,0	0,2	53,0	<0,2	130,2	6,19						monitoringsronde	
	12-06-18	<0,2	<0,1	0,3	0,5	<0,1	0,2	<0,2	1,0	6,66						monitoringsronde	
	12-09-18	<0,2	<0,1	0,3	0,4	<0,1	2,4	<0,2	3,1							herbemonstering	
	01-07-19	<0,2	<0,1	7,9	12,0	<0,1	0,7	<0,2	20,6	6,01						monitoringsronde	

Datum	22-01-20
Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	Ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541



Analyseresultaten peilbuizen locatie A												
Parameters	trichloro-	tetrachloro-	1,2-dichloro-	vinyl-	1,1,1-	1,1-	overige	som				
	ethen (TRI)	ethen (PER)	ethen (CIS)	chloride	trichloro-ethaan	dichloro-ethaan	VOCL	VOCL	pH	O2	Opmerkingen	
STI waarden	24 262 500	0,01 20 400	0,01 10 20	0,01 2,5 5	1 150 300	7 454 900						
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		mg/l		
38220 F(5,5-6,5)	24-09-12	<0,5	<0,1	0,3	1,5	<0,1	10,0	<0,5	11,8	5,70	stroomafwaarts locatie A	
	19-12-12	<0,5	<0,1	0,2	<0,2	<0,1	2,7	<0,5	2,9	5,78	monitoringsronde	
	06-05-13	<0,6	<0,6	460,0	390,0	<0,6	72,0	<0,6	922,0	6,14	monitoringsronde	
	12-08-13	<0,2	<0,1	0,4	1,2	<0,1	<0,2	<0,2	1,6	6,10	monitoringsronde	
	04-12-13	<0,2	<0,1	30,0	43,0	0,7	79,0	<0,2	152,7		monitoringsronde	
	16-06-14	<0,2	<0,1	0,6	3,8	<0,1	4,9	<0,2	9,3	6,48	monitoringsronde	
	20-11-14	<0,2	0,2	5,4	42,0	<0,1	1,0	<0,2	48,6	6,25	monitoringsronde	
	31-05-16	2,0	<0,1	81,0	59,0	<0,1	3,6	0,5	146,1	6,16	monitoringsronde	
	13-06-17	<0,2	<0,1	0,7	12,0	<0,1	58,0	<0,2	70,7	6,12	monitoringsronde	
	12-06-18	0,3	<0,1	300,0	410,0	<0,1	43,0	1,1	754,5	6,00	monitoringsronde	
	12-09-18	<0,2	<0,1	14,0	19,0	<0,1	2,7	<0,2	35,7		herbemonstering	
	01-07-19	<0,2	0,2	1,3	0,5	<0,1	3,3	<0,2	5,2	6,22	monitoringsronde	
38220 F(9,0-10,0)	24-09-12	<0,5	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	0,0	6,46	stroomafwaarts locatie A	
	19-12-12	<0,5	<0,1	14,0	60,0	<0,1	<0,5	<0,5	74,0	6,68	monitoringsronde	
	06-05-13	<0,5	<0,1	0,8	22,0	<0,1	<0,5	<0,5	22,8	7,35	monitoringsronde	
	12-08-13	<0,2	<0,1	31,0	77,0	<0,1	59,0	<0,2	167,0	6,60	monitoringsronde	
	04-12-13	<0,2	<0,1	0,5	2,0	0,6	0,9	<0,2	4,0		monitoringsronde	
	16-06-14	<0,2	<0,1	11,0	13,0	<0,1	<0,2	<0,2	24,0	6,37	monitoringsronde	
	20-11-14	<0,2	<0,1	0,2	2,9	<0,1	<0,2	<0,2	3,1	7,17	monitoringsronde	
	31-05-16	<0,2	<0,1	0,8	7,7	<0,1	0,2	<0,2	8,7	6,40	monitoringsronde	
	13-06-17	<0,2	<0,1	0,5	0,7	<0,1	26,0	<0,2	27,2	7,01	monitoringsronde	
	12-06-18	<0,2	<0,1	0,1	<0,2	<0,1	1,4	<0,2	1,5	6,77	monitoringsronde	
	12-09-18	<0,2	<0,1	1,0	1,6	0,2	34,0	<0,2	36,7		herbemonstering	
	01-07-19	<0,2	<0,1	1,2	4,2	0,4	68,0	<0,2	73,8	6,42	monitoringsronde	
38230 F(5,5-6,5)	24-09-12	<0,5	<0,1	0,4	0,6	<0,1	7,8	<0,5	8,8	5,59	stroomafwaarts locatie A	
	19-12-12	<0,5	<0,1	0,3	0,3	<0,1	4,3	<0,5	4,9	5,65	monitoringsronde	
	06-05-13	<0,6	<0,6	180,0	100,0	<0,6	580,0	<0,6	860,0	6,14	monitoringsronde	
	12-08-13	<0,2	<0,1	57,0	120,0	<0,1	410,0	0,3	587,3	6,20	monitoringsronde	
	04-12-13	<0,2	<0,1	2,3	7,7	0,6	26,0	<0,1	36,6		monitoringsronde	
	16-06-14	<0,2	<0,1	0,4	2,3	<0,1	28,0	<0,2	30,7	5,80	monitoringsronde	
	20-11-14	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,1	0,7	<0,2	0,7	6,36	monitoringsronde	
	31-05-16	<6,0	<9,0	210,0	550,0	<9,0	55,0	<18	815,0	6,14	monitoringsronde	
	13-06-17	<0,2	<0,1	6,8	69,0	<0,1	1,4	<0,2	77,2	6,13	monitoringsronde	
	12-06-18	<0,2	<0,1	270,0	590,0	0,2	650,0	0,9	1511,1	6,13	monitoringsronde	
	12-09-18	<0,2	<0,1	110,0	260,0	<0,1	46,0	<0,1	416,0		herbemonstering	
	01-07-19	<0,2	<0,1	3,7	2,5	<0,1	1,4	<0,2	7,6	5,98	monitoringsronde	
38230 F(9,0-10,0)	24-09-12	<0,5	<0,1	6,9	32,0	<0,1	<0,5	<0,5	38,9	6,37	stroomafwaarts locatie A	
	19-12-12	<0,5	<0,1	18,0	100,0	<0,1	<0,5	<0,5	118,0	6,60	monitoringsronde	
	06-05-13	<0,5	<0,1	13,0	110,0	<0,1	<0,5	<0,5	123,0	6,91	monitoringsronde	
	12-08-13	<0,2	<0,1	71,0	150,0	<0,1	0,3	0,2	221,5	7,00	monitoringsronde	
	04-12-13	<0,2	<0,1	2,0	22,0	0,6	2,6	<0,1	27,2		monitoringsronde	
	16-06-14	<0,2	<0,1	1,8	40,0	<0,1	3,1	<0,2	44,9	6,40	monitoringsronde	
	20-11-14	<0,2	<0,1	0,3	18,0	<0,1	1,7	<0,2	20,0	6,96	monitoringsronde	
	31-05-16	<0,2	<0,1	0,2	0,3	<0,1	0,8	<0,2	1,3	6,06	monitoringsronde	
	13-06-17	<0,2	<0,1	4,5	18,0	0,2	49,0	<0,2	71,7	6,59	monitoringsronde	
	12-06-18	<0,2	<0,1	0,7	4,4	<0,1	0,3	<0,2	5,4	6,58	monitoringsronde	
	12-09-18	<0,2	<0,1	0,5	0,3	<0,1	4,5	<0,1	5,4		herbemonstering	
	01-07-19	<0,2	<0,1	0,4	1,4	<0,1	1,3	<0,2	3,1	6,25	monitoringsronde	

Kenmerk

Bijlage 2

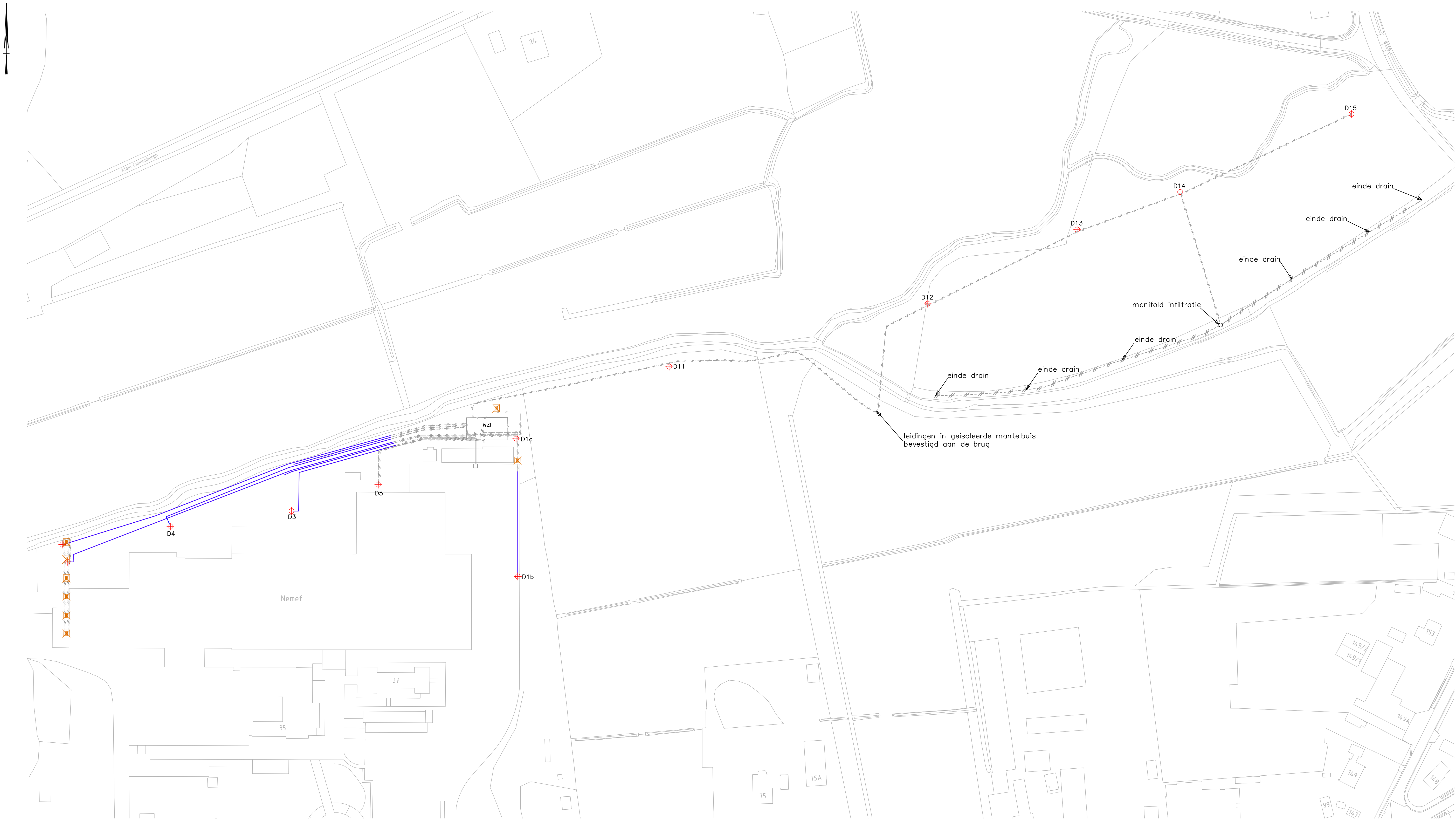
**Overzicht van analyseresultaten
deellocatie AB**

Datum	24-03-21
Opdrachtgever:	NEMEF B.V.
Project:	NEMEF Wenum
Projectleider:	ing. P.J.P. Aarnink
Projectnummer:	4518541



Analyseresultaten peilbuizen locatie AB											
Parameters	trichlor- etheen (TRI)	tetrachlor- etheen (PER)	1+2-dichlor- etheen (CIS)	vinyl- chloride	1+1+1- trichlor- ethaan	1+1- dichlor- ethaan	overige VOCL	som VOCL	pH	O2	Opmerkingen
STI waarden	24 262 500	0+01 20 40	0+01 10 20	0+01 2+5 50	1 150 300	7 454 900					
Datum	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		mg/l	
Pb 3770 F(4,8-5,3)											noordoosthoek hal locatie AB
11-01-12	<0,5	<0,1	84,0	58,0	<0,1	<0,5	<0,1	142,0	6,24		
24-09-12	<0,5	<0,1	6,3	5,3	<0,1	<0,5	<0,5	11,6	5,90		
19-12-12	<0,5	<0,1	7,2	7,5	<0,1	<0,5	<0,5	14,7	6,05		
06-05-13	<0,5	<0,1	11,0	7,7	<0,1	<0,5	<0,5	18,7	6,27		
29-11-13	<0,2	<0,1	9,8	9,1	<0,1	<0,2	<0,2	18,9			
16-06-14	<0,2	<0,1	4,1	2,8	<0,1	0,3	<0,2	7,2	5,88		
27-01-21	<0,2	<0,1	2,5	8,4	<0,1	<0,2	<0,2	10,9	5,77		
Pb 3828 F(2,7-3,2)											
28-09-12	3,1	0,2	40,0	<0,2	<0,1	<0,5	<0,1	43,3	5,94		
19-12-12	2,3	0,2	58,0	0,4	<0,1	<0,5	0,2	61,1	5,93		
06-05-13	10,0	4,2	13,0	<0,2	<0,1	<0,5	<0,5	27,2	6,21		
29-11-13	0,3	0,6	0,6	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	1,5			
16-06-14	0,3	0,4	0,6	<0,2	<0,1	0,2	<0,2	1,6	5,98		
27-01-21	<0,2	0,3	0,8	<0,2	<0,1	<0,2	<0,2	1,1	5,84		
Pb 3828 F(4,2-4,7)											
28-09-12	<0,5	0,2	3,0	1,2	<0,1	<0,5	0,1	4,5	5,91		
19-12-12	<0,5	<0,1	26,0	16,0	<0,1	<0,5	0,1	42,1	6,12		
06-05-13	0,7	0,3	4,6	1,1	<0,1	<0,5	0,3	7,0	6,17		
29-11-13	0,2	<0,1	2,5	1,2	<0,1	<0,2	<0,2	3,9			
16-06-14	0,2	<0,1	1,0	<0,2	<0,1	0,2	<0,2	1,4	5,91		
27-01-21	<0,2	<0,1	1,0	0,4	<0,1	<0,2	<0,2	1,4	5,91		


Bijlage 16**Tekening ontmanteling
saneringslocatie**



LEGENDA

- Verwijderde drainage
- Vervallen leiding blijft in de grond
- Verwijderde Leidingen
- Verwijderde waterzuiveringsinstallatie
- Verwijderde infiltratiebron
- Verwijderde put

Generaal namsake

Wijz.	Aard der wijziging	Datum	Get.	Gec.
10				
20				
30				
4.0				
 Tauf		Tauf bv is gevestigd in Amsterdam - Assen - Deventer Eindhoven - Enschede - Leeuwarden Rotterdam - Utrecht www.tauf.nl		
Opdrachtgever NEMEF B.V.				
Project Bodemsanering Nemef				
Onderdeel Situatie tekening verwijderde onderdelen				
Documentnummer 4518541-TE-ALG-SO-0001				
Defek. KAN		Datum 22-03-2021		
Gec. KPA		Schaal 1:1000		
Vrijgave #####		Formaat		
Projectnummer 4518541		Blad 01 van 01		Concept 0.3
				A1

Bijlage 17 Foto's ontmanteling saneringslocatie



Figuur B 15.1 Tracé van de verwijderde leidingen in weiland gemeente Apeldoorn



Figuur B 15.2 Locatie van de (verwijderde) grondwaterzuiveringsinstallatie