Evaluatierapport IJsselkade gasfabrieksterrein te Zutphen

17 januari 2017

Tauw

Evaluatierapport IJsselkade gasfabrieksterrein te Zutphen

Kenmerk R001-1242308MNU-baw-V02-NL

Verantwoording

Titel	Evaluatierapport IJsselkade gasfabrieksterrein te Zutphen
Opdrachtgever	Gemeente Zutphen
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Meinie Naus en Annet Both
Projectnummer	1242308
Aantal pagina's	20 (exclusief bijlagen)
Datum	17 januari 2017
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Handelskade 37
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

1 Inleiding **9**

2 Locatiegegevens **10**
2.1 Algemene informatie 10
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie 10
2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken en verontreinigingssituatie 11

3 Saneringswerkzaamheden **13**
3.1 Saneringsplan 13

4 Uitgevoerde monitoring **15**

5 Conclusies en aanbevelingen **19**

Bijlage(n)
1 Regionale ligging
2 Monsterpuntenkaart
3 Verontreinigingssituatie
4 Monitoringsresultaten

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Zutphen heeft Tauw een eindevaluatierapport opgesteld van de grondwatermonitoring ter plaatse van het voormalige gasfabrieksterrein aan de IJsselkade te Zutphen.

Op locatie is van 1857 tot 1905 een gasfabriek in bedrijf geweest. De activiteiten van de gasfabriek hebben een verontreiniging met PAK in de grond en cyanide en aromaten in het grondwater veroorzaakt. Er is een saneringsplan opgesteld waarin de monitoring van de grondwaterverontreiniging met cyanide-vrij, cyanide-totaal en BTEXN is uitgewerkt. In het saneringsplan is alleen voor de parameter cyanide-vrij een signaalwaarde opgenomen omdat dit de meest kritische parameter voor de verspreiding naar de IJssel was.

In 2003 is er een aanvullend bodemonderzoek en saneringsonderzoek (Tauw R001-4204735EMH-D01-D) uitgevoerd en de saneringsoptie ‘niks-doen’ geadviseerd. Middels een notitie (N003-4204735MMK-ygl-V01-NL) en een brief (L031-4204735MMK-pla-V01-NL) is er een saneringsplan voor het grondwater opgesteld waarmee het bevoegde gezag (provincie Gelderland) heeft ingestemd. De saneringsaanpak bestaat uit een halfjaarlijkse monitoring van 5 jaar van het grondwater op cyanide-vrij, om aan te tonen dat er geen onacceptabele verspreiding naar de IJssel plaatsvindt.

De monitoring heeft van 2006 tot 2013 plaatsgevonden. De sanering van het grondwater is tot op heden echter nog niet procedureel afgerond.

Het doel van dit evaluatierapport is het beschrijven van de uitgevoerde monitoring en het toetsen van de resultaten aan de saneringsdoelstelling.

2 Locatiegegevens

2.1 Algemene informatie

Op de locatie is een gasfabriek actief geweest tot het begin van de vorige eeuw. Na beëindiging van de gasfabrieksactiviteiten zijn op de locatie woningen en bedrijfspanden gebouwd, die tegenwoordig een monumentale status hebben. In de omgeving van het gasfabrieksterrein zijn verschillende herontwikkelingen gepland. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Het grondwater bevindt zich op een diepte van circa 4,0 m -mv en stroomt in westelijke richting naar de IJssel. In het eerste watervoerend pakket is de gemiddelde stroomsnelheid circa 10 m/jaar, in het tweede watervoerend pakket circa 15 m/jaar. De stromingssnelheid en –richting in het eerste watervoerend pakket kan als gevolg van fluctuatie van de IJsselwaterstanden veranderen. Bij hoge waterstanden infiltreert water vanuit de IJssel in het eerste watervoerend pakket en ontstaat er een oostelijke stromingsrichting.

Tabel 2.1 Regionale en lokale bodemopbouw (bron: R001-4204735EMH-D01-D)

Regionaal				Lokaal	
Diepte in m-mv	Samenstelling	Formatie	Geohydrologische eenheid	Diepte in m-mv	Samenstelling
0-13	Matig grof tot grof zand	Betuwe en Twente	1ste watervoerend pakket	0-4	Zand met puin en geroerde grond
				4-13	Fijn tot matig grof zand met af en toe kleilaagjes
13-30	Klei en fijn zand	Eemklei	1ste scheidende laag	13-15	Klei
				15-18	Fijn zand (leem- en kleihoudend)
30-50	Matig grof tot grof zand met grind, soms kleiig	Drenthe	2de watervoerend pakket	18-23	Matig grof zand
				23-25	Klei
				25-35	Matig grof tot grof zand
50-75	Klei en slibhoudend	Drenthe	2de scheidende laag		

De grondwaterstand varieert van 4 tot 7 m +NAP. Over de gehele lengte van de IJsselkade (tussen boring 1020-2022) is een damwand aanwezig tot in de eemkleilaag. Deze vormt een barrière voor het grondwater en verhinderd daarom de vrije doorstroming.

2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken en verontreinigingssituatie

Op de locatie zijn de volgende onderzoeken uitgevoerd:

- Aanvullend bodemonderzoek en saneringsonderzoek, Tauw Milieu, 4 november 2003, R001-4204735EMH-D02-D
- Nader bodemonderzoek Kuiperstraat 70, Tauw Milieu, 15 februari 2001, R001-3887294WGO-D01-D
- Terrein voor de Kattenhavestraat 3 te Zutphen Verkennend onderzoek. Hofstede cs Milieuadviseurs, kenmerk lbs.zpn.08005.r01, d.d. 24 januari 2008
- BUS-evaluatieverslag, Categorie: Tijdelijk uitplaatsen, Kuiperstraat te Zutphen, BK Bodem, 25 februari 2014, kenmerk 134048

Grondwater

Enkele delen van het voormalige gasfabriek terrein zijn onderzocht. Hieruit is geconcludeerd dat op de hoek aan de Kattenhavenstraat/Kuiperstraat in het ondiepe grondwater een overschrijding van de toetsingswaarde voor totaal-cyanide gemeten is (860 µg/l). In de overige filters zijn maximaal overschrijdingen van de streefwaarde voor totaal of vrij cyanide gemeten. Van deze streefwaarde overschrijdingen zijn de hoogste concentraties gemeten in het grondwater nabij de Kattenhavenstraat.

Een kaart met daarom de locaties waar een grondwaterverontreiniging aangetroffen is, staat in figuur 2.1. De contourlijnen voor de grondwaterverontreiniging staan in bijlage 3.

De verontreinigingssituatie voor cyanide heeft een geschatte omvang van 50.000 m^3 met een gemiddelde concentratie van 150 µg/l. In eerder onderzoek uit 2003 is de vracht geschat op 7,5 kg.

Aan het zuidelijke deel van het voormalige gasfabrieksterrein langs de IJsselkade is in 2002 en 2003 de interventiewaarde voor benzeen overschreden (67 µg/l) ter hoogte van peilbuis 333. In het onderzoek uit 2003 is de benzeenverontreiniging afgeperkt tot de streefwaarde. De geschatte omvang is te zien in figuur 2.1.

De concentraties aan fenolen en cresolen in het grondwater betreffen maximaal streefwaarde overschrijdingen (maximaal gemeten concentraties respectievelijk 0,5 µg/l en 3,0 µg/l). Onder de eemkleilaag is alleen ter hoogte van de Kattenhavenstraat in het grondwater maximaal een overschrijding van de streefwaarden gemeten voor cresolen (8,0 µg/l).

De verontreiniging van fenolen en cresolen is niet meegenomen in het monitoringsplan omdat het een lichte verontreiniging betreft.

Figuur 2.1 Verontreinigingssituatie

Grond
De verontreinigingen in de grond maken geen deel uit van het saneringsplan maar zijn wel aangetoond op het gasfabrieksterrein.

In de grond is aan de Kattenhavenstraat en Kuiperstraat zijn er PAK gehaltes gemeten boven de interventiewaarde tot een einddiepte van 6,0 m -mv. Bovendien is op het parkeerterrein op de hoek van de Kattenhavenstraat de streefwaarde voor PAK overschreden in de bovengrond. De spreiding van PAK (gehalten en omvang) vertoont een samenhang met de verspreiding van cyanide.

3 Saneringswerkzaamheden

3.1 Saneringsplan

Voor de grondwaterverontreiniging is een saneringsplan opgesteld. Het saneringsplan volgt uit de volgende documenten:

- Aanvullend bodemonderzoek en saneringsonderzoek voor het voormalige gasfabrieksterrein te Zutphen. Tauw bv, kenmerk R001-4204735EMH-D01-D, d.d. 13 oktober 2003
- Een notitie, Tauw bv, kenmerk N003-4204735MMK-ygl-V01-NL, 28 oktober 2004
- Een brief, Tauw bv, kenmerk L031-4204735MMK-pla-V01-NL, 18 mei 2005

Om het grondwater te saneren is de saneringsvariant ‘niks doen’ aanbevolen in het saneringsonderzoek uit 2003. Dit volgt uit de gevolgtrekking dat actieve sanering technisch zeer ingewikkeld is in verband met de monumentale bebouwing op de onderzoekslocatie. Daarnaast werden er ten gevolge van de ‘niks-doen’ variant geen risico’s voor het oppervlaktewater / waterbodem verwacht gezien de waargenomen verontreinigingssituatie direct langs de IJssel. In samenspraak met Rijkswaterstaat is besloten dat de emissies richting de IJssel acceptabel werd gevonden, zie de notitie uit 2004. Wel werd er geconcludeerd dat de instroom van cyanide-vrij in de toekomst mogelijk niet voldoet aan de toetsing van de MTR voor oppervlaktewater. Om de risico’s voor de mogelijke overschrijding van cyanide-vrij te bewaken is er in samenspraak met Rijkswaterstaat besloten om een signaalwaarde van 5 µg/l in te stellen.

Er is een bewakingsprogramma opgesteld met als doel om te monitoren of het beschreven scenario (NLO-variant) klopt en er inderdaad geen onacceptabele instroom van verontreinigingen afkomstig van het gasfabrieksterrein (vrij-cyanide) plaatsvindt.

De monitoring richt zich op cyanide-vrij en cyanide totaal. Ter plaatse van de afgeperkte benzeenverontreiniging is ook BTEXN gemeten.

De monitoring heeft plaatsgevonden over een periode van vijf jaar. Tweemaal per jaar, in de winter en in de zomer is het grondwater geanalyseerd. Tabel 3.1 geeft een overzicht van het monitoringsplan. De filters 333 en 10240 liggen binnen de afgeperkte benzeenverontreiniging. Een overzichtskaart van de monsterpunten staat in bijlage 2.

Tabel 3.1 Monitoringsplan

Filternummer	Diepte (m -mv)	Analyses	Aantal keer per jaar	Aantal jaren
333	6-7	CN-vrij CN-totaal BTEXN	2	5
610	7-8 12-13	CN-vrij CN-totaal	2	5
630	7-8	CN-vrij CN-totaal	2	5
1020	6-7 12-13	CN-vrij CN-totaal	2	5
1021	2-3	CN-vrij CN-totaal	2	5
1022	12-13	CN-vrij CN-totaal	2	5
10240	5-7	CN-vrij CN-totaal BTEXN	2	5

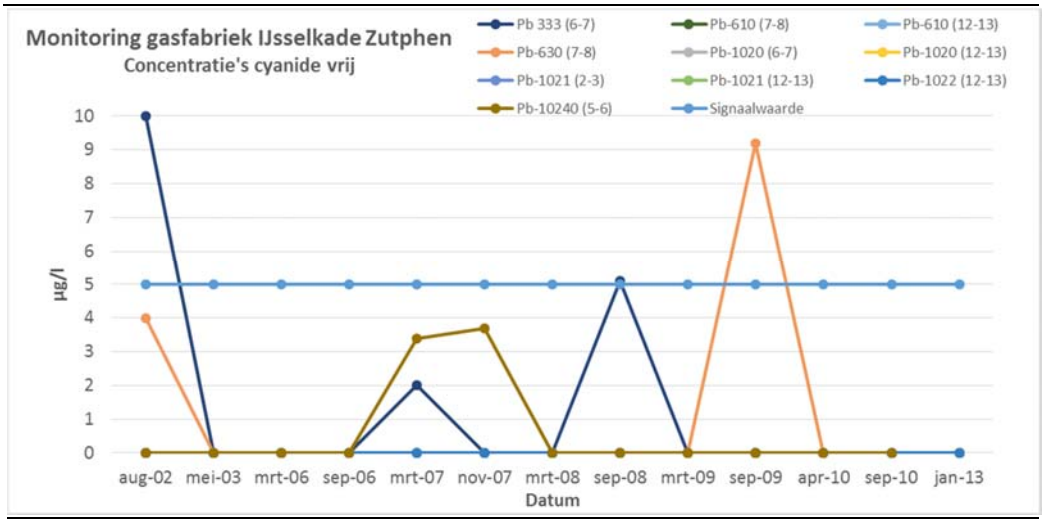
4 Uitgevoerde monitoring

Tussen april 2006 en september 2010 heeft elk half jaar een monitoring plaatsgevonden. In januari 2013 een laatste extra monitoring voltrokken. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden met de bijbehorende rapportages.

Tabel 4.1 Uitgevoerde werkzaamheden met kenmerk

Datum	Kenmerk
27 april 2006	L001-4397916JAO-pla-V01-NL
18 september 2006	L002-4397916JAO-nva-V01-NL
5 juni 2007	L003-4397916JAO-evp-V01-NL
26 november 2007	L004-4397916JAO-evp-V01-NL
27 maart 2008	L005-4397916JAO-cmn-V01-NL
11 september 2008	L006-4397916JAO-baw-V01-NL
25 maart 2009	L007-4397916JAO-cmn-V01-NL
12 november 2009	L008-4397916JAO-baw-V01-NL
19 mei 2010	L009-4397916JAO-xjs-V01-NL
20 september 2010	L010-4397916JAO-baw-V01-NL
30 januari 2013	L001-1214476JAO-mfv-V01-NL

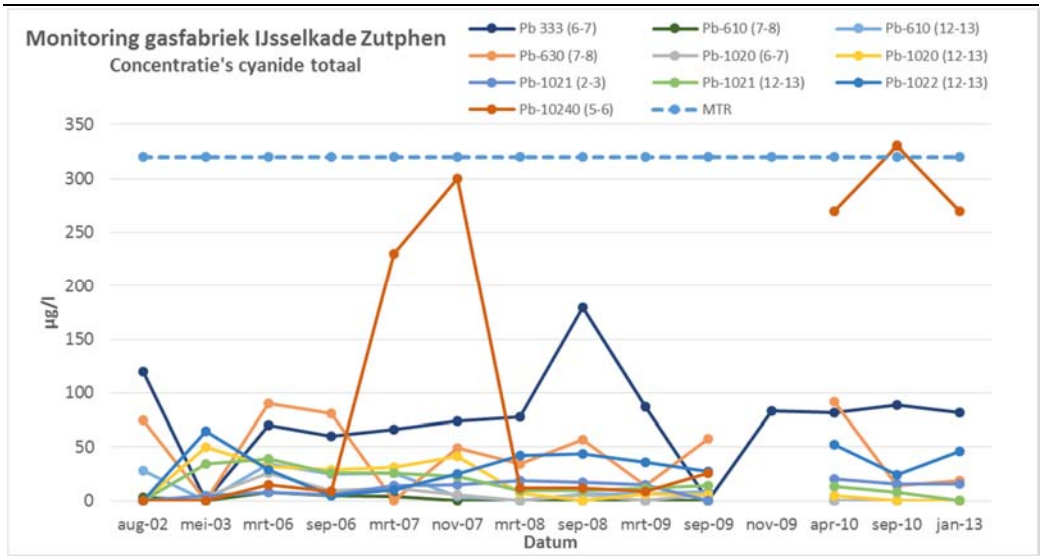
Alle monitoringsmomenten zijn uitgevoerd zoals gepland behalve enkele gevallen waarbij incidenteel een peilbuis niet is geanalyseerd door praktische problemen zoals een geparkeerde auto op de peilbuis of als de peilbuis droog stond. In november 2009 is alleen peilbuis 333 bemonsterd in het kader van een herbemonstering. In bijlage 4 staan tabellen met alle gemeten waardes per peilbuis. In de grafieken 4.1 tot en met 4.3 staat de samenvatting van de metingen. Hierin zijn ook de metingen van 2002 en 2003 opgenomen maar deze vallen buiten de monitoringsperiode.



Figuur 4.1 Monitoringsrsultaten cyanide-vrij peilbuis

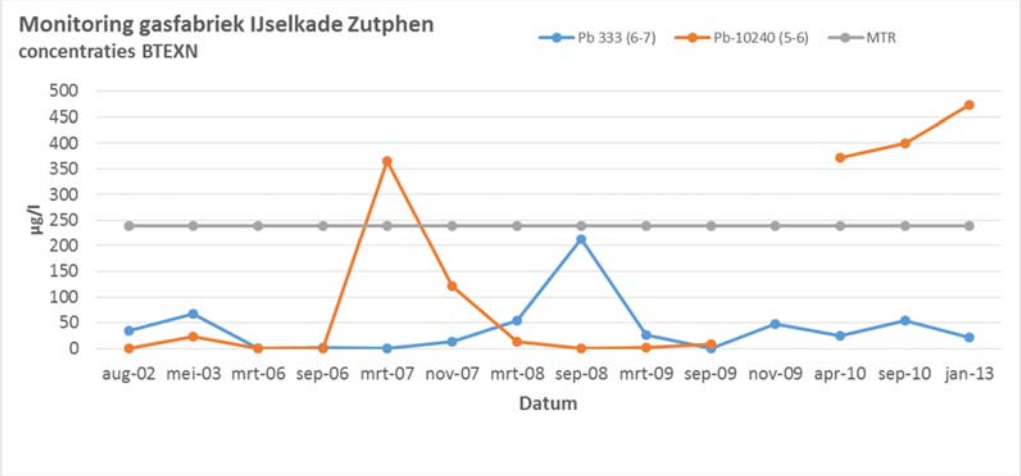
De grafiek in figuur 4.1 geeft een samenvatting van de gemeten concentraties cyanide-vrij. De gemeten concentraties voor cyanide-vrij liggen in nagenoeg alle peilbuizen onder de gestelde signaalwaarde (5 µg/l). Alleen in peilbuis 630 (7-8) bij de meting in september 2009 een concentratie van 9,2 µg/l gemeten. Alle metingen voor en na 2009 liggen ruim onder de signaalwaarde. De waarde uit 2009 wordt dan ook beschouwd als een uitschieter. Hieruit wordt geconcludeerd dat in voldoende mate is aangetoond dat de concentratie cyanide vrij in de IJsselkade de signaalwaarde niet overschrijdt.

In het saneringsplan is geen signaalwaarde opgenomen voor cyanide totaal, omdat voor deze parameter geen overschrijding van de destijds geldende MTR-oppervlaktewater (320 µg/l) werd verwacht in het grondwater in de IJsselkade. Ter verificatie hiervan zijn de monitoringsresultaten getoetst aan deze waarde. Uit figuur 4.2 blijkt dat deze norm alleen wordt overschreden in peilbuis 10240 (5-7) in september 2010. De gemeten concentraties in de overige peilbuizen zijn veel lager.



Figuur 4.2 monitoringsrsultaten cyanide-totaal peilbuis

Tevens is in het saneringsplan is geen signaalwaarde vastgelegd voor BTEXN. Om deze reden zijn deze stoffen getoetst aan de destijds geldende MTR-oppervlaktewater norm van 240 µg/l BTEXN. Deze waarde wordt niet overschreden in peilbuis 333. In peilbuis 10240 (5-7) wordt de norm in vier metingen overschreden, in de overige metingen ligt de concentratie beneden de waarde (zie figuur 4.3). De overschrijding wordt veroorzaakt door hoge concentraties benzeen en naftaleen. De concentraties in peilbuis 10240 vertonen een sterke fluctuatie. Tijdens de monitoringsperiode is onderzocht of de concentraties BTEXN in relatie met de grondwaterstand staan. Uiteindelijk is er geconcludeerd dat een eenduidige relatie tussen de grondwaterstand en de concentraties niet kan worden gelegd. Omdat de concentraties in het grootste deel van de metingen onder de destijds geldende MTR-waarde lagen concluderen we dat er geen sprake is van onacceptabele emissie naar de IJssel.



Figuur 4.3 monitoringsrsultaten BTEXN en peilbuis 333(6-7) en 10240(5-6)

Er is op de locatie sprake van een restverontreiniging in het grondwater. Als gebruiksbeperking geldt dat er geen verontreinigd grondwater mag worden opgepompt zonder afstemming met het bevoegde gezag.

Met behulp van de monitoring is voldoende aangetoond dat er geen sprake is van onacceptabele emissie naar de IJssel. De nazorg bestaat uit registratie van de restverontreiniging.

5 Conclusies en aanbevelingen

Aanleiding en doel
In opdracht van de gemeente Zutphen heeft Tauw een eindevaluatierapport opgesteld voor het oude gasfabriekterrein IJsselkade te Zutphen.

Het doel van dit evaluatierapport is het beschrijven van de uitgevoerde monitoring en het toetsen van de resultaten aan de saneringsdoelstelling.

Saneringswerkzaamheden
In de periode van 2006 tot 2010 heeft er halfjaarlijks een monitoring plaatsgevonden. Daarnaast heeft in 2013 is een laatste monitoring plaatsgevonden. De monitoring bestond uit het meten van de concentraties cyanide-totaal en cyanide-vrij in alle onderzochte peilbuizen en de concentraties van BTEXN in peilbuis 333 (6-7) en 10240 (5-6)

Conclusies
Uit de monitoringsgegevens kan geconcludeerd worden dat de concentraties cyanide-vrij de signaalwaarde niet overschrijden. Hiermee is voldaan aan de saneringsdoelstelling.

In het saneringsplan is geen doelstelling of toetsingswaarde opgenomen voor BTEXN en cyanide-totaal. Deze zijn echter wel meegenomen in de monitoringsrondes. Indicatieve toetsing van de monitoringsresultaten aan de destijds geldende MTR waarden voor oppervlaktewater laat zien dat de gemeten waarden hier grotendeels aan voldoen. We concluderen dan ook dat er geen sprake is van onacceptabele emissie naar de IJssel.

Aanbevelingen
We adviseren u deze evaluatierapportage ter goedkeuring in te dienen bij het bevoegde gezag Wet bodembescherming, zodat de saneringsfase voor het grondwater procedureel kan worden afgerond.

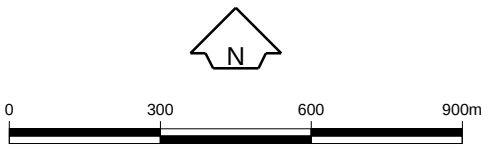
Bijlage

1

Regionale ligging

Regionale ligging monitoringslocatie

Bijlage 1



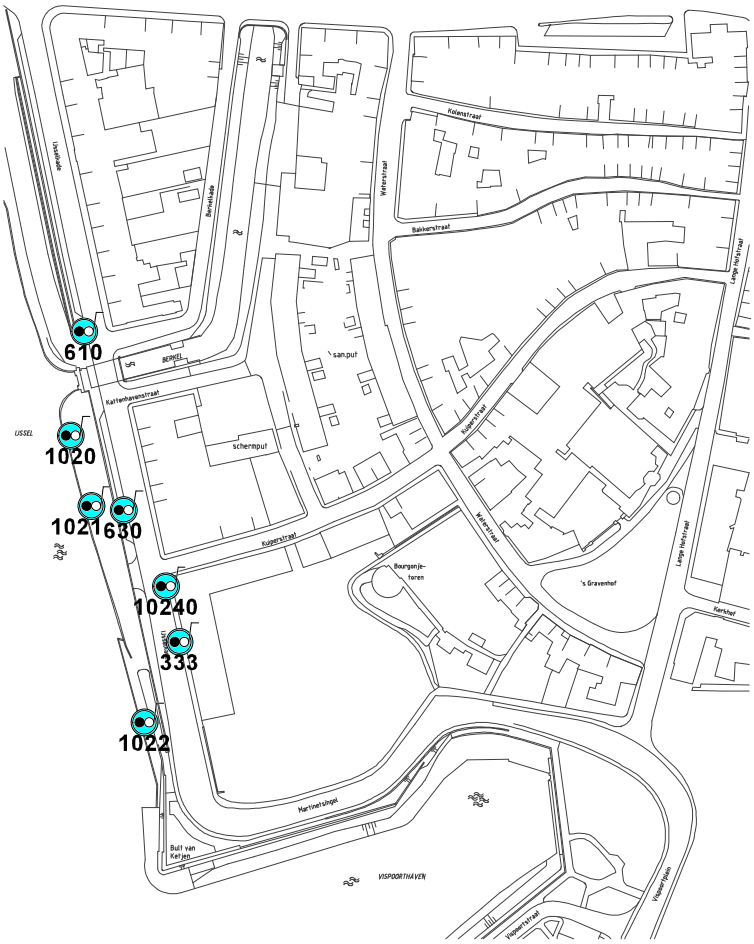
Opdrachtgever Gemeente Zutphen	Schaal 1 : 15.000	Status Definitief
Project Evaluatierapport IJsselkade gasfabrieksterrein t	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 0
Onderdeel Regionale ligging monitoringslocatie	Dat. 18.11.2016 10:28 Getek. TDA Gec. asb	Tekeningnummer

Tauw
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

Bijlage

2

Monsterpuntenkaart



Monitorings Peilbuis
Monsterpunt
Topografie

N

0 75 150m

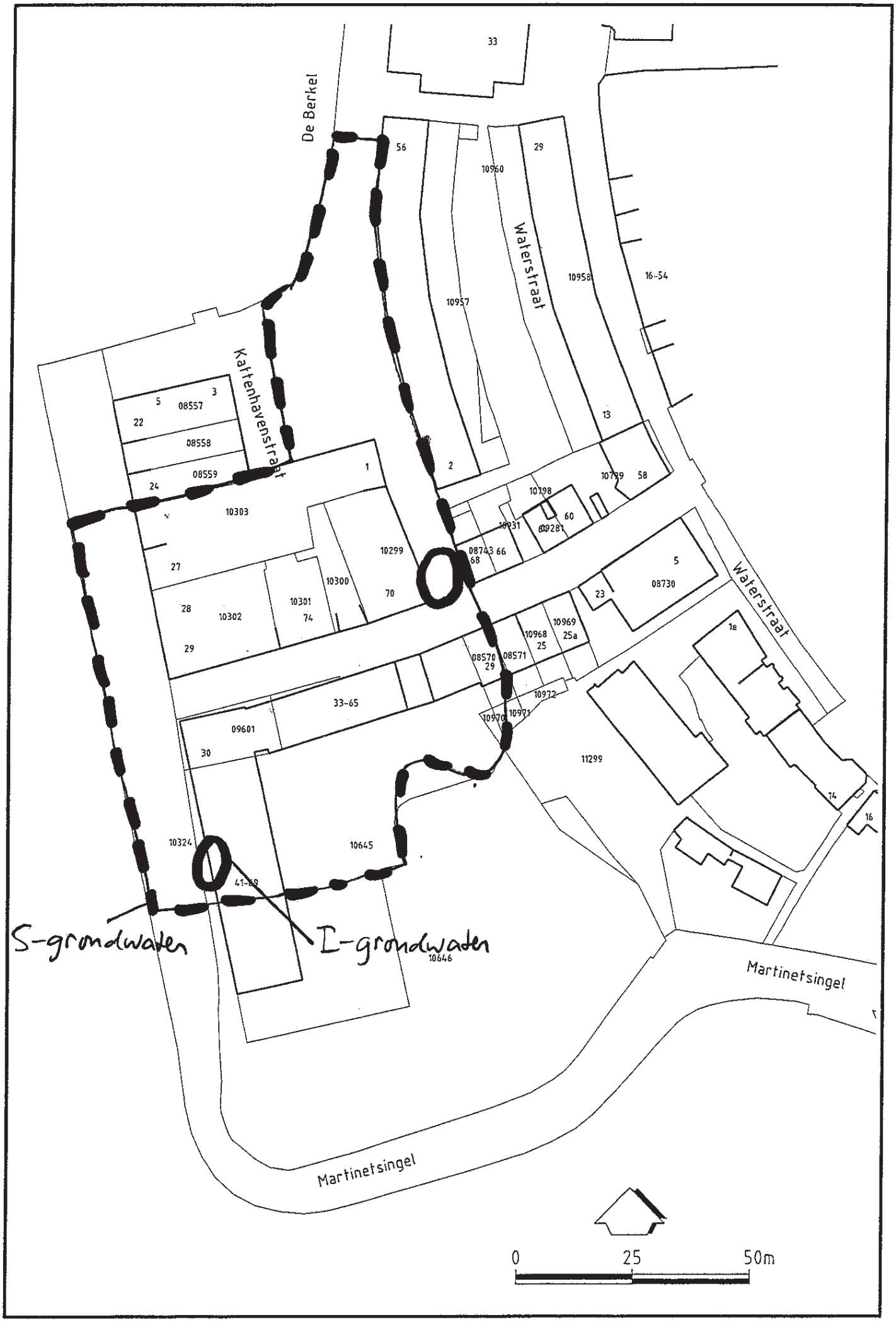
Opdrachtgever Gemeente Zutphen	Schaal 1 : 3.000	Status Concept
Project Monitoring vm Gasfabriek Zutphen	Formaat	Projectnummer 1214476
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 30.1.2013 14:14 Getek. TEGSIS Gec. jao	Tekeningnummer P00003

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

Bijlage

3

Verontreinigingssituatie



D0502351 DWG

Bijlage

4

Monitoringsresultaten

Opdrachtgever:	Gemeente Zutphen
Project:	Gasfabriek IJsselkade Zutphen
Projectleider:	Dhr. B.D. Vonkeman
Projectnummer:	1214476
Datum:	22-11-16

Tauw

Analyseresultaten peilbuizen

Parameters	B Benzeen	T Tolueen	E Ethyl benzeen	X Xylenen (som)	Aromaten Totaal	N Naftaleen	Cyanide totaal	Cyanide vrij	pH	Ec	Opmerkingen
STI waarden	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	µg/l			
S	0,2	7	4	0,20		0,010					
T	15,0	504	77	35		35					
I	30,0	1000	150	70		70					
Signaalwaarde								5,0			
Datum											
Pb 333 (6-7)	MTR (240µg/l)										Deze peilbuis toetsen aan MTR
01-08-02	35,0	<0,1	<0,1		35,0	<0,1	120,0	10,0			
01-05-03	67,0	0,2	<0,1	<0,5	67,2	<0,1					
27-03-06	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,0	<0,2	70,0	<2			
07-09-06	2,2	0,3	<0,1	N.A.	2,5	<0,1	60,0	<2			
20-04-07	0,5	<0,1	<0,1	N.A.	0,5	<0,1	66,0	2,0	7,85	1185	
14-11-07	13,0	<0,1	<0,1	N.A.	13,0	<0,1	74,0	<2	7,22	972	
17-03-08	53,0	0,4	<0,30	1,0	54,4	0,7	78,0	<5,0	6,90	921	
02-09-08	210,0	0,5	<0,30	2,7	213,2	22,0	180,0	5,1	7,20	2107	
10-03-09	27,0	<0,30	<0,30	N.A.	27,0	3,0	87,0	<5,0	7,40	1265	
16-09-09											onder auto geen monstername mogelijk
23-09-09									8,03	1046	Monster gevallen
05-11-09	46,0	0,6	<0,30	0,7	47,3	<0,050	83,0	<2,0	7,16	1045	
27-04-10	25,0	<0,60	<0,60	N.A.	25,0	<0,60	82,0	<5,0	7,21	984	
07-09-10	54,0	<0,60	<0,60	N.A.	54,0	<0,60	89,0	<5,0	7,20	1011	
18-01-13	21,0	<0,50	<0,50	N.A.	21,0	<0,050	82,0	<5,0	7,10	1031	
Pb-610 (7-8)											
01-08-02							3,0	<2			
01-05-03											
23-03-06							8,0	<2	7,70	717	
07-09-06							4,7	<2			
20-03-07							4,0	<2	7,80	710	
14-11-07							<2	<2	7,28	641	
17-03-08							<5,0	<5,0	7,40	631	
02-09-08							<5,0	<5,0	7,17	823	
10-03-09							<5,0	<5,0	6,94	658	
16-09-09							<5,0	<5,0	6,87	722	
27-04-10							<5,0	<5,0	7,23	558	
07-09-10							<5,0	<5,0	7,30	726	
18-01-13							<10	<5	7,20	652	
Pb-610 (12-13)											
01-08-02							28,0	<2			
01-05-03											
23-03-06							34,0	<2	7,10	724	
07-09-06							25,0	<2			
20-03-07							26,0	<2	6,00	733	
14-11-07							3,9	<2	7,52	686	
17-03-08							<5,0	<5,0	6,90	791	
02-09-08							6,5	<5,0	7,45	785	
10-03-09							6,2	<5,0	6,95	699	
16-09-09							8,6	<5,0	7,33	830	
27-04-10							<5,0	<5,0	7,33	564	
07-09-10							<5,0	<5,0	7,30	812	
18-01-13							<10	<5,0		668	

Opdrachtgever:	Gemeente Zutphen
Project:	Gasfabriek IJsselkade Zutphen
Projectleider:	Dhr. B.D. Vonkeman
Projectnummer:	1214476
Datum:	22-11-16

Tauw

Analyseresultaten peilbuizen

Parameters	B Benzeen	T Tolueen	E Ethyl benzeen	X Xylenen (som)	Aromaten Totaal	N Naftaleen	Cyanide totaal	Cyanide vrij	pH	Ec	Opmerkingen
STI waarden	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	µg/l			
S	0,2	7	4	0,20		0,010					
T	15,0	504	77	35		35					
I	30,0	1000	150	70		70					
Signaalwaarde								5,0			
Datum											
Pb-630 (7-8)											
01-08-02							75,0	4,0			
01-05-03											
23-03-06							90,0	<2	7,20	841	
07-09-06							81,0	<2			
20-03-07											peilbuis niet aangetroffen
14-11-07							49,0	<2	6,85	975	
17-03-08							34,0	<5,0	7,10	634	
02-09-08							57,0	<5,0	7,44	1238	
10-03-09							14,0	<5,0	7,53	742	
16-09-09							58,0	9,2	6,79	1045	
27-04-10							92,0	<5,0	7,13	1208	
07-09-10							14,0	<5,0	7,50	735	
18-01-13							19,0	<5,0	7,10	886	
Pb-1020 (6-7)											
01-08-02											
01-05-03							4,0	<2			
23-03-06							26,0	<2	7,30	812	
07-09-06							9,3	<2			
20-03-07							12,0	<2	6,90	1237	
14-11-07							5,5	<2	7,78	733	
17-03-08							<5,0	<5,0	7,30	794	
02-09-08							5,5	<5,0	7,62	1105	
10-03-09							<5,0	<5,0	7,61	686	
16-09-09							6,0	<5,0	7,30	1003	
27-04-10							<5,0	<5,0	7,25	978	
07-09-10							<5,0	<5,0	7,40	707	
18-01-13							<10	<5,0	7,20	667	
Pb-1020 (12-13)											
01-08-02											
01-05-03							50,0	<2			
23-03-06							32,0	<2	7,20	674	
07-09-06							29,0	<2			
20-03-07							31,0	<2	6,80	703	
14-11-07							41,0	<2	7,32	780	
17-03-08							6,9	<5,0	7,00	528	
02-09-08							<5,0	<5,0	7,40	750	
10-03-09							6,3	<5,0	7,46	697	
16-09-09							5,6	<5,0	7,30	694	
27-04-10							5,0	<5,0	7,21	984	
07-09-10							<5,0	<5,0	7,40	661	
18-01-13							<10	<5,0	7,30	782	

Opdrachtgever:	Gemeente Zutphen
Project:	Gasfabriek IJsselkade Zutphen
Projectleider:	Dhr. B.D. Vonkeman
Projectnummer:	1214476
Datum:	22-11-16

Tauw

Analyseresultaten peilbuizen

Parameters	B Benzeen	T Tolueen	E Ethyl benzeen	X Xylenen (som)	Aromaten Totaal	N Naftaleen	Cyanide totaal	Cyanide vrij	pH	Ec	Opmerkingen
STI waarden	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	µg/l			
S	0,2	7	4	0,20		0,010					
T	15,0	504	77	35		35					
I	30,0	1000	150	70		70					
Signaalwaarde								5,0			
Datum											
Pb-1021 (2-3)											
01-08-02											
01-05-03							5,0	<2			
23-03-06							8,0	<2	7,20	637	
07-09-06							5,8	<2			
20-03-07							14,0	<2	7,20	832	
14-11-07							15,0	<2	7,86	1231	
17-03-08							19,0	<5,0	7,20	475	
02-09-08							17,0	<5,0	7,73	1020	
10-03-09							15,0	<5,0	7,94	754	
16-09-09											staat droog
27-04-10							20,0	<5,0	7,94	1019	
07-09-10							16,0	<5,0	7,50	1159	
18-01-13							16,0	<5,0	7,80	1007	
Pb-1021 (12-13)											
01-08-02											
01-05-03							34,0	<2			
23-03-06							39,0	<2	7,30	706	
07-09-06							26,0	<2			
20-03-07							26,0	<2	7,40	730	
14-11-07							23,0	<2	7,19	856	
17-03-08							9,8	<5,0	7,20	663	
02-09-08							9,6	<5,0	7,26	857	
10-03-09							12,0	<5,0	7,52	727	
16-09-09							14,0	<5,0	7,18	687	
27-04-10							13,0	<5,0	7,14	712	
07-09-10							7,6	<5,0	7,40	726	
18-01-13							<10	<5,0	7,20	776	
Pb-1022 (12-13)											
01-08-02											
01-05-03							65,0	<2			
23-03-06							29,0	<2	7,30	806	
07-09-06							4,7	<2			
13-04-07							10,0	<2			
14-11-07							25,0	<2	7,45	927	
17-03-08							42,0	<5,0	6,90	853	
02-09-08							44,0	<5,0	6,91	1172	
10-03-09							36,0	<5,0	6,95	1059	
16-09-09							27,0	<5,0	6,98	977	
27-04-10							52,0	<5,0	7,03	937	
07-09-10							24,0	<5,0	7,20	1024	
18-01-13							46,0	<5,0	7,00	1070	

Opdrachtgever:	Gemeente Zutphen
Project:	Gasfabriek IJsselkade Zutphen
Projectleider:	Dhr. B.D. Vonkeman
Projectnummer:	1214476
Datum:	22-11-16

Tauw

Analyseresultaten peilbuizen

Parameters	B Benzeen	T Tolueen	E Ethyl benzeen	X Xylenen (som)	Aromaten Totaal	N Naftaleen	Cyanide totaal	Cyanide vrij	pH	Ec	Opmerkingen
STI waarden	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l	µg/l	µg/l			
S	0,2	7	4	0,20		0,010					
T	15,0	504	77	35		35					
I	30,0	1000	150	70		70					
Signaalwaarde								5,0			
Datum											
Pb-10240 (5-6)											
01-08-02											
01-05-03	11,0	0,5	4,3	7,5	23,3	21,0					
23-03-06	0,7	<0,2	<0,2	<0,2	0,7	<0,2	15,0	<2			
07-09-06	<0,1	0,4	<0,1	0,2	0,6	0,1	9,0	<2			
20-03-07	290,0	6,2	23,0	46,0	365,2	66,0	230,0	3,4	7,50	1368	
14-11-07	100,0	2,6	10,0	8,3	120,9	32,0	300,0	3,7	7,48	1599	
17-03-08	8,6	0,5	2,0	2,8	13,9	7,4	12,0	<5,0	7,20	898	
02-09-08	0,6	<0,30	<0,30	0,3	0,8	0,9	12,0	<5,0	7,29	912	
10-03-09	1,7	<0,30	0,3	0,3	2,3	1,2	8,4	<5,0	6,95	1427	
16-09-09	6,2	1,6	<0,30	0,6	8,4	<0,050	26,0	<5,0	6,96	1051	
27-04-10	300,0	6,7	21,0	44,0	371,7	49,0	270,0	<5,0	7,27	1319	
07-09-10	300,0	8,4	28,0	63,0	399,4	53,0	330,0	<5,0	7,50	1462	
18-01-13	370,0	8,1	31,0	64,0	473,1	95,0	270,0	<5,0	7,40	1595	