



***Bestemmingsplan***  
***Bijlagen bij de toelichting***

# **Transformatorstation Uift**

## **Vastgesteld**



# Transformatorstation Uift

## Inhoudsopgave

<b>Bijlagen bij de toelichting</b>	<b>3</b>
<b>Bijlage 1</b> <b>Watertoets</b>	<b>4</b>
<b>Bijlage 2</b> <b>Bodemonderzoek Doetichem-Wesel 380kV</b>	<b>9</b>
<b>Bijlage 3</b> <b>Quickscan Flora en fauna</b>	<b>190</b>
<b>Bijlage 4</b> <b>Stikstofdepositie berekening</b>	<b>223</b>
<b>Bijlage 5</b> <b>Akoestisch onderzoek</b>	<b>232</b>
<b>Bijlage 6</b> <b>Beïnvloedingsberekening NEN3654</b>	<b>297</b>
<b>Bijlage 7</b> <b>Nota ambtshalve wijzigingen</b>	<b>313</b>

## **Bijlagen bij de toelichting**

## Bijlage 1 Watertoets

# Digitale Watertoets

---

Resultaat van de check gedaan op 30-08-2022

## Digitale watertoets

De watertoets helpt u om aan de hand van de locatie van uw ruimtelijke plan en een aantal vragen te toetsen of u de belangen van het Waterschap raakt. Indien dit het geval is krijgt u tekst en uitleg over het vervolg proces.

---

VOOR DE ACTIVITEIT DIGITALE WATERTOETS IS OP BASIS VAN DE GEGEVEN ANTWOORDEN NODIG:

1. Geen belang procedure

---

OP BASIS VAN ONDERSTAANDE LOCATIE



# Digitale Watertoets

---

## VRAGEN EN ANTWOORDEN UIT DE CHECK

1. Gaat het om een ruimtelijk plan dat uitsluitend een functiewijziging van bestaande bebouwing inhoudt?
  - ja
2. Worden in het plan meer dan 10 wooneenheden gerealiseerd?
  - nee
3. Is er in of rondom het plangebied wel eens sprake (geweest) van wateroverlast of grondwateroverlast?
  - nee
4. Ligt in of nabij het plangebied een watergang?
  - nee
5. Ligt in of nabij het plangebied een waterkering?
  - nee
6. Ligt in of nabij het plangebied natte landnatuur?
  - nee
7. Maakt het plan deel uit van een groter plan, zoals een masterplan/stedenbouwkundige visie?
  - nee
8. Wordt water aangelegd, gedempt of aangepast?
  - nee
9. Wordt recreatief medegebruik van watergangen of gronden in beheer van het waterschap mogelijk gemaakt?
  - nee
10. Neemt in het plan het verharde oppervlak van bebouwing en bestrating toe met meer dan 1500m<sup>2</sup>?
  - nee



# Digitale Watertoets

---

11. Bedraagt het verschil tussen de hoogte van de weg en de bovenzijde van de begane-grondvloer minder dan 30 centimeter?
  - nee
  
12. Is de afstand tussen de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) en de bovenzijde van de begane-grondvloer kleiner dan 100cm?
  - nee
  
13. Zijn er kansen voor afkoppelen van bestaand verhard oppervlak?
  - nee
  
14. Wordt regenwater gescheiden van het afvalwater afgevoerd?
  - ja
  
15. Is in het plangebied sprake van slecht doorlatende lagen in de ondergrond?
  - nee
  
16. Worden bedrijfsmatige activiteiten uitgevoerd?
  - ja
  
17. legt u drainagemiddelen aan binnen een beperkingengebied voor drainage?
  - nee

## DETAILS

### 1. Geen belang procedure

Bij dit plan treedt alleen een functieverandering op. Er is geen waterbelang bij uw ruimtelijke activiteit.

#### Wat moet ik doen?

Overleg met het waterschap is niet nodig. Mochten er in de toekomst wijzigingen in het plan voordoen, dan kunt u de Digitale Watertoets nogmaals doen.

U kunt de volgende tekst in uw ruimtelijke plan opnemen:

De initiatiefnemer heeft Waterschap Rijn en IJssel geïnformeerd over het onderhavige plan via de Digitale Watertoets ([www.dewatertoets.nl](http://www.dewatertoets.nl)). Hiermee is bepaald dat het plan geen invloed heeft op de waterhuishouding en/of de afvalwaterketen. Verder overleg met Waterschap Rijn en IJssel is niet nodig. Het waterschap geeft een positief wateradvies. Wilt u ter bevestiging een reactie van het waterschap gebruik dan de knop "Direct Aanvragen" om uw aanvraag voor een wateradvies naar het waterschap te versturen.

#### Waar moet ik op letten?

Eventueel vereiste (water)vergunningen worden niet geregeld met deze Digitale Watertoets en zullen via de daarvoor bedoelde procedures verkregen moeten worden. Wij willen u ook wijzen op de verwerking van afvalwater. Omdat in de meeste gevallen de gemeente bevoegd gezag is, dient u hiervoor contact op te nemen met uw gemeente.

#### Achtergrondinformatie

## **Bijlage 2 Bodemonderzoek Doetichem-Wesel 380kV**

**Bijlage 6a: Bodemonderzoek  
150 kV**

Doetinchem-Wesel 380 kV

# **Verkennend bodem- en asbestonderzoek**

Ondergrondse Kabeltracés DW 380kV, T208610, d.d. 3 oktober 2012

Definitief

TenneT TSO B.V.  
Postbus 718  
6800 AS Arnhem

Grontmij Nederland B.V.  
Arnhem, 19 juni 2014

# Verantwoording

**Titel** : Verkennend bodem- en asbestonderzoek

**Subtitel** : Ondergrondse Kabeltracés DW 380kV, T208610, d.d. 3 oktober 2012

**Projectnummer** : 323386

**Referentienummer** : GM-0135891


**Revisie** : 3

**Datum** : 19 juni 2014


**Auteur(s)** : drs. B.J.H.M. van den Berkmortel

**E-mail adres** : bram.vandenberkmortel@grontmij.nl

**Gecontroleerd door** : ir. W.R. Nijhoving

**Paraaf gecontroleerd** : 

**Goedgekeurd door** : drs. E.J. Kuik

**Paraaf goedgekeurd** : 

**Contact** : Grontmij Nederland B.V.  
Velperweg 26  
6824 BJ Arnhem  
Postbus 485  
6800 AL Arnhem  
T +31 88 811 54 83  
F +31 26 445 92 81  
www.grontmij.nl



# Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Aanleiding en doelstelling.....	4
1.3	Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid.....	4
1.4	Opbouw van het rapport.....	5
2	Vooronderzoek.....	6
2.1	Algemeen.....	6
2.2	Locatiegegevens.....	6
2.3	Geraadpleegde bronnen.....	6
2.4	Terreinsituatie.....	7
2.5	Resultaten terreininspectie.....	7
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie.....	7
2.7	Resultaten voorgaande bodemonderzoeken.....	8
2.8	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie asbest.....	8
2.9	Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie overige stoffen.....	8
3	Veld- en laboratoriumwerkzaamheden.....	10
3.1	Veldonderzoek.....	10
3.2	Laboratoriumonderzoek.....	11
3.3	Afwijkingen van de onderzoeksstrategie.....	12
4	Resultaten veldonderzoek.....	13
4.1	Bodemopbouw en grondwatergegevens.....	13
4.2	Resultaten veldonderzoek.....	14
4.3	Monsterselectie.....	14
5	Resultaten laboratoriumonderzoek.....	16
5.1	Analyseresultaten.....	16
5.2	Toetsingskader.....	16
5.3	Resultaten asbestonderzoek.....	17
5.4	Overschrijdingen overige stoffen.....	18
6	Evaluatie.....	20
6.1	Inleiding.....	20
6.2	Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.....	20
6.3	Conclusies en aanbevelingen.....	21

Bijlage 1: Topografische ligging onderzoekslocatie

Bijlage 2: Situatie met boringen en peilbuizen

Bijlage 3: Boorprofielen en verklaringsblad

Bijlage 4: Analysecertificaten

Bijlage 5: Toetsing analyseresultaten

Bijlage 6: Toetsingskader bodemkwaliteit

Bijlage 7: Kwaliteitsborging Grontmij

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft Grontmij Nederland B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van vier kabeltracés in de buurt van Doetinchem. Het verkennend bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740, Bodem – Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

Het asbestonderzoek is gebaseerd op de NEN 5707 (mei 2003 en C1 van augustus 2006), Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en de NEN 5897 (december 2005 en C1 van januari 2006), Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat. De bovengenoemde bodemonderzoeksnormen zijn uitgegeven door het NEN.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

## 1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de aanleg van een ondergrondse kabel.

In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocaties Keppelseweg, Langerak-Zevenaar, Silvolde en Ulft.

Aanleiding voor het uitvoeren van een verkennend asbestbodemonderzoek is een aantal gedempte sloten en voormalige wegen welke door het aan te leggen kabeltracé worden gekruist.

Doel van het verkennend asbestonderzoek is het met een relatief geringe onderzoeksinspanning nagaan of de verdenking van een bodemverontreiniging met asbest al dan niet terecht is. Het onderzoek geeft een indicatie van de hoeveelheid asbest in de bodem.

Voor nadere informatie met betrekking tot kabeltracé Langerak - Zevenaar verwijzen wij u naar het rapport 'Grondonderzoeken DW380kV, Aanvullend Verkennend (water)bodem- en asbestonderzoek, (T208610, d.d. 3 oktober 2012)' met referentienummer GM-0128780 d.d. 26 maart 2014.

Het verkennend bodemonderzoek is een steekproef en is niet bedoeld om de exacte aard en omvang van een eventuele verontreiniging aan te geven.

## 1.3 Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Grontmij wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. De wijze waarop de kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen wordt gewaarborgd, is vermeld in bijlage 7.

Grontmij Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij, de NV waar Grontmij Nederland B.V. deel van uitmaakt, en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.



Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt expliciet vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. Tevens is opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Bodemonderzoek wordt in beginsel steekproefsgewijs uitgevoerd. Ondanks het feit dat Grontmij Nederland B.V. bij de uitvoering van deze werkzaamheden aansluit bij landelijke kwaliteitsrichtlijnen en regelgeving, maakt het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek het niet mogelijk om garanties af te geven ten aanzien van een eventueel beschreven verontreinigings situatie. Grontmij Nederland B.V. accepteert dan ook geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever of derden naar aanleiding van het door Grontmij Nederland B.V. uitgevoerde bodemonderzoek nemen.

#### **1.4 Opbouw van het rapport**

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

- de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2);
- de uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het veldonderzoek (hoofdstuk 4);
- de resultaten van het laboratoriumonderzoek en de interpretatie (hoofdstuk 5);
- een evaluatie van de onderzoeksresultaten, toetsing van de gekozen onderzoekshypothese en conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

De bijbehorende tekeningen, boorprofielen en analysecertificaten zijn als bijlage opgenomen.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd gebaseerd op de NEN 5725 met uitzondering van de financieel/juridische aspecten. Eveneens is er geen onderzoek verricht naar archeologische waarden of niet gesprongen explosieven binnen de onderzoekslocatie. De resultaten van het vooronderzoek zijn in de onderstaande paragrafen weergegeven.

### 2.2 Locatiegegevens

In onderstaande tabel zijn de locatiegegevens samengevat.

**Tabel 2.1: Overzicht locatiegegevens**

<b>Tracé Keppelseweg</b>	
Adres locatie	Keppelseweg te Doetinchem
Lengte (m)	circa 1.875
Huidig gebruik	Voornamelijk landbouwgrond, deels industrie
<b>Tracé Langerak-Zevenaar</b>	
Adres locatie	Doetinchemseweg te Wehl
Lengte (m)	circa 235
Huidig gebruik	Voornamelijk Weiland
<b>Tracé Silvolde</b>	
Adres locatie	Klein Saleminkdijk te Sinderen
Lengte (m)	circa 1.042
Huidig gebruik	Voornamelijk landbouwgrond
<b>Tracé Ulft</b>	
Adres locatie	Over de IJssel te Ulft
Lengte (m)	circa 120
Huidig gebruik	landbouwgrond

### 2.3 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In onderstaande tabel is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen. In paragraaf 2.4 zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

**Tabel 2.2: Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek**

Bron	Korte toelichting
<b>Internet</b>	
• <a href="http://www.bodemloket.nl">www.bodemloket.nl</a>	Bodeminformatie, bodemonderzoeken
• <a href="http://www.dinoloket.nl">www.dinoloket.nl</a>	Bodemopbouw en geohydrologie
• <a href="http://www.ahn.nl">www.ahn.nl</a>	Actueel Hoogtebestand Nederland
• <a href="http://www.watwaswaar.nl">www.watwaswaar.nl</a>	Historische kaarten en luchtfoto's
• Atlas van Gelderland	Digitale atlas met bodeminformatie, bodemonderzoeken

## 2.4 Terreinsituatie

### *Tracé Keppelseweg*

Het kabeltracé Keppelseweg start in een landbouwgebied en eindigt in een industriegebied. De percelen zijn voornamelijk in gebruik als akker dan wel weiland. Het tracé doorkruist enkele voormalige sloten en wegen.

### *Tracé Langerak-Zevenaar*

Het kabeltracé Langerak-Zevenaar ligt in een landbouwgebied. De percelen zijn voornamelijk in gebruik als akker dan wel weiland. Het tracé doorkruist enkele voormalige sloten en wegen.

### *Trace Ulft*

Het kabeltracé Ulft ligt in een landbouwgebied en doorkruist percelen welke voornamelijk in gebruik zijn als akker dan wel weiland. Het tracé doorkruist ook een sloot.

### *Tracé Silvolde*

Het kabeltracé Silvolde ligt in een landbouwgebied en doorkruist percelen welke voornamelijk in gebruik zijn als akker dan wel weiland. Hierbij doorkruist het tracé ook enkele voormalige sloten en wegen.

## 2.5 Resultaten terreininspectie

De terreininspectie is uitgevoerd door Het Veldwerkbureau B.V. op 5 en 6 maart 2014. Tijdens de inspectie zijn geen bijzonderheden waargenomen die kunnen wijzen op mogelijke verontreinigingen.

## 2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De globale regionale bodemopbouw van de kabeltracés is weergegeven in onderstaande tabel. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan het DINOloket [www.dinoloket.nl](http://www.dinoloket.nl). De maaiveldhoogte ter plaatse van de kabeltracés varieert van circa 11,0 m +NAP tot circa 13,5 m +NAP.

**Tabel 2.3: Regionale bodemopbouw**

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
<b>Keppelseweg</b>			
0,0 - 3,0	Zand	Deklaag	Boxtel
3,0 - 33,0	Zand	Watervoerend pakket	Kreftenheye
33,0 - 53,0	Zand	Watervoerend pakket	Pieze/Waalre
53,0 - 60,0	Zand	Geohydrologische basis	Oosterhout
<b>Langerak-Zevenaar</b>			
0,0 - 0,5	Zand	Deklaag	Boxtel
0,5 - 29,5	Zand	Watervoerend pakket	Kreftenheye
29,5 - 39,5	Klei	Slechtdoorlatende laag	Kreftenheye
39,5 - 60,0	Zand	Watervoerend pakket	Pieze/Waalre
<b>Silvolde</b>			
0,0 - 2,5	Zand	Deklaag	Boxtel
2,5 - 30,0	Zand	Watervoerend pakket	Kreftenheye
30,0 - 42,0	Zand	Watervoerend pakket	Pieze/Waalre
42,0 - 52,0	Zand	Watervoerend pakket	Oosterhout
52,0 - 60,0	Zand	Watervoerend pakket	Breda
<b>Ulft</b>			
0,0 - 0,5	Klei	Deklaag	Echteld
0,5 - 23,5	Zand	Watervoerend pakket	Kreftenheye
23,5 - 47,0	Zand	Watervoerend pakket	Pieze/Waalre
47,0 - 50,0	Zand	Geohydrologische basis	Oosterhout

Op grond van de atlas van Gelderland wordt geconcludeerd dat langs het kabeltracé Keppelseweg vermoedelijk sprake is van een kwelsituatie. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in noordwestelijke richting.

Langs het kabeltracé Langerak-Zevenaar is vermoedelijk sprake van infiltratie. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in noordelijke richting.

Ter hoogte van het kabeltracé Silvolde is vermoedelijk sprake van een overgangssituatie van infiltratie naar kwel. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in zuidwestelijke richting.

De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet exact aan te geven en kan plaatselijk afwijken door de aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving

De locaties zijn niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied, een waterwingebied of een boringsvrije zone (bron: provincie Gelderland).

## 2.7 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

### *Tracé Keppelseweg*

Het kabeltracé Keppelseweg doorkruist, voor zover bekend, geen locaties waar in het verleden bodemonderzoeken zijn uitgevoerd.

### *Tracé Langerak-Zevenaar*

Het kabeltracé Langerak-Zevenaar doorkruist, voor zover bekend, geen locaties waar in het verleden bodemonderzoeken zijn uitgevoerd.

### *Tracé Silvolde*

Van het kabeltracé Silvolde zijn geen locaties bekend waar in het verleden, voor zover bekend, bodemonderzoeken zijn uitgevoerd.

### *Tracé Ulft*

Langs het kabeltracé Ulft zijn voor zover bekend geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

## 2.8 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie asbest

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt een onderzoekshypothese vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zo nodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft aan of de (deel)locatie onverdacht of verdacht is met betrekking tot de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

Uit het vooronderzoek is gebleken dat de kabeltracés enkele voormalig sloten en wegen kruisen. Op basis van de beschikbare informatie kunnen voormalige sloten en paden als asbestverdachte locaties worden beschouwd. De overige delen van de kabeltracés kunnen op grond van het vooronderzoek als onverdacht worden gekarakteriseerd met betrekking tot de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

In tabel 2.4 is de indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

## 2.9 Opstelling onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie overige stoffen

Conform de aanpak van de NEN 5740 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie zo nodig onderverdeeld in deellocaties. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de bodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;
- of de stoffen worden verwacht in grond en/of grondwater.

In onderstaande tabel 2,4 is de indeling in deellocaties met de bijbehorende onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie weergegeven.

Uit het vooronderzoek blijkt dat de kabeltracés enkele gedempte sloten en voormalige paden doorkruisen. Het dempingsmateriaal en eventuele puinverhardingen zijn verdacht op het voorkomen van asbest.

Behalve de kabeltracés worden ook twee mastlocaties onderzocht. Het betreft mast 55A waar kabeltracé silvolde op aan zal sluiten en mast 94a waaraan het tracé Langerak gekoppeld zal worden.

**Tabel 2.4: Te onderscheiden deellocaties met onderzoeksstrategie**

Deellocatie	Oppervlakte (in m <sup>2</sup> )	Verdacht/ Onverdacht	Aard verwachte stoffen	Plaats van voorkomen	Onderzoeks- strategie <sup>1</sup>
<b>Keppelseweg</b>	<b>18.750</b>				
Gedempte sloten		Verdacht	Asbest	Dempings- materiaal	VED-HE
Overig terrein		Onverdacht	Overige stoffen	-	ONV-GR
<b>Langerak-Zevenaar</b>	<b>2.350</b>				
Gedempte sloten		Verdacht	Asbest	Dempings- materiaal	VED-HE
Overig terrein		Onverdacht	Overige stoffen	-	ONV
<b>Silvolde</b>	<b>10.420</b>				
Gedempte sloten		Verdacht	Asbest	Dempings- materiaal	VED-HE
Overig terrein		Onverdacht	Overige stoffen	-	ONV-GR
<b>Uift</b>	<b>120</b>				
Overig terrein		Onverdacht	Overige stoffen	-	ONV-GR
<b>Mast 55A</b>		Onverdacht	Overige stoffen	-	ONV
<b>Mast 94A</b>		Onverdacht	Overige stoffen	-	ONV

<sup>1</sup> ONV                      *Onverdacht*  
VED-HE                 *Verdacht, diffuse bodembelasting, heterogene verontreiniging op schaal van monster-neming*

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5740) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de bodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de grond dient plaats te vinden conform de NEN 5707 en/of NEN 5897.

In hoofdstuk 3 is de onderzoekstrategie (boringen, peilbuizen, asbestinspectiegaten en analyses) uitgewerkt in de vorm van een onderzoeksinspanning (veldwerk en laboratorium).

## 3 Veld- en laboratoriumwerkzaamheden

### 3.1 Veldonderzoek

Het veldwerk voor de kabeltracés is uitgevoerd tussen 14 februari 2014 en 12 maart 2014. Het asbest- en milieuonderzoek is gecombineerd met archeologisch onderzoek. Het veldwerk heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- onderzoek actuele contactzone en ondergrond ten behoeve van asbestonderzoek;
- veldonderzoek overige stoffen.

Het veldwerk voor kabeltracé Ulft is uitgevoerd onder het veldwerk voor mastlocatie 38 (VKA 2.5).

Het veldonderzoek is verricht door Het veldwerkbureau, onder procescertificaat SIKB BRL 2000 en de protocollen 2001, 2002 en 2018 en onder procescertificaat SIKB BRL 2100 het protocol 2101. De namen van de uitvoerende persoonlijk erkende veldwerkers zijn opgenomen bij de profielbeschrijvingen in bijlage 3. De watermonsternamen heeft plaatsgevonden door de heer E. de Graaf.

#### 3.1.1 Veldonderzoek ten behoeve van asbestonderzoek en overige stoffen.

Voor het onderzoek naar de actuele contactzone en de ondergrond zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het handmatig graven van 22 asbestinspectiegaten van circa 0,3 x 0,3 m met een diepte van circa 0,5 m (ter plaatse van gedempte sloten en paden);
- het uitvoeren van in totaal 15 handboringen;
- de monstertrajecten zijn weergegeven aan rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3;
- het uitspreiden van de opgegraven en opgeboorde grond op een zeil tot een laagdikte van circa 2 cm en het inspecteren van de uitgespreide grond op asbestverdacht materiaal > 2 cm;
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het verzamelen en wegvan van al het aanwezige asbestverdachte materiaal > 2 cm per te onderscheiden asbestsoort, per gegraven gat en per traject van 0,5 m;
- het nemen van monsters van het bij de boringen en inspectiegaten vrijkomende bodemmateriaal;
- het samenstellen van een grondmonster per traject van 0,5 m van de opgegraven en opgeboorde grond voor onderzoek in het laboratorium.
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in 7 van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

Op 13 en 18 maart 2013 zijn de onderstaande werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) en de troebelheid van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

Op 19 juni 2014 is door Het Veldwerkbureau aanvullend veldwerk verricht ten behoeve van de mastlocaties 55A en 94a. Tijdens dit veldwerk zijn de volgende aanvullende werkzaamheden uitgevoerd.

- het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald;
- het uitvoeren van in totaal 12 handboringen.
- het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken, inclusief eventuele asbestverdachte materialen;
- het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal; De monstertrajecten zijn weergegeven aan rechterzijde van de boorprofielen in bijlage 3
- het plaatsen van een peilbuis met een filterlengte van 1,0 m in 2 van de diepere boorgaten;
- het doorpompen van de peilbuizen direct na plaatsing hiervan.

In overleg met de opdrachtgever zijn de twee geplaatste peilbuizen direct na het plaatsen bemonsterd en weer verwijderd. Hierbij zijn de onderstaande werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de peilbuizen;
- het bepalen van de zuurgraad (pH), het elektrisch geleidingsvermogen (Ec) en de troebelheid van het grondwater;
- het nemen van grondwatermonsters uit de peilbuizen.

In tabel 3.1 zijn de uitgevoerde boringen en peilbuizen met boordieptes weergegeven. Bijlage 2 geeft een overzicht van de situering van de verrichte boringen en asbestinspectiegaten en de geplaatste peilbuizen.

### **3.2 Laboratoriumonderzoek**

De geselecteerde grond(meng)monsters, grondwatermonsters, materiaalmonsters en/ of puin- en grond(meng)monsters ten behoeve van het asbestonderzoek zijn in het door RvA geaccrediteerde laboratorium van ALcontrol Laboratoires geanalyseerd. Menging van de grondmonsters (behalve de voor asbest genomen grondmengmonsters) heeft plaatsgevonden in het laboratorium.

De analyses zijn uitgevoerd conform de protocollen die vallen onder het accreditatieschema van de AS 3000 richtlijn.

Een overzicht van het aantal en van de verrichte laboratoriumanalyses is weergegeven in tabel 3.1 en 3.2

**Tabel 3.1 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek**

Deellocatie	Onderzoeks- strategie	Aantal boringen, asbestinspectiegaten en peilbuizen				Aantal en soort analyses <sup>1</sup>	
		0,5 m –mv	1,0 - 2,0 m –mv	3,0 - 4,0 m –mv	3,0 - 4,0 m –mv met peilbuis	Grond	Grondwater
<b>Verkennend bodemonderzoek*</b>							
Keppelseweg	ONV	9	22	1	3	8 NENg	3 NENw
Langerak-Zevenaar	ONV	4	4	-	2	4 NENg	2 NENw
Silvolde	ONV	9	11	3	2	7 NENg	2 NENw
Ulft	ONV	2	-	2	1	2 NENg	
<b>Verkennend asbestonderzoek</b>							
Keppelseweg (circa 90 m <sup>2</sup> )	VED-HE	9 asbestinspectiegaten (0,3x0,3x0,5 m)				9 x asbest in grond	
Langerak-Zevenaar (circa 40 m <sup>2</sup> )	VED-HE	4 asbestinspectiegaten (0,3x0,3x0,5 m)				1 x asbest in grond	
Silvolde (circa 90 m <sup>2</sup> )	VED-HE	9 asbestinspectiegaten (0,3x0,3x0,5 m)				3 x asbest in grond	
1	NENg	droge stof, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 van VROM), polychloorbifenylen (PCB 7 van VROM) en minerale olie (GC), conform AS 3000 bg: bovengrond og: ondergrond					
	NENw	pH, Ec, barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen), gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 verbindingen) en minerale olie (GC), conform AS 3000					
	Asbest	Asbest in grond conform NEN 5707.					
*		Asbestgaten en milieuboringen zoveel mogelijk gecombineerd uitgevoerd.					

**Tabel 3.2 Overzicht veld- en laboratoriumonderzoek mastlocaties**

Deellocatie	Onderzoeks- strategie	Aantal boringen, asbestinspectiegaten en peilbuizen				Aantal en soort analyses <sup>1</sup>	
		0,5 m –mv	2,0 m –mv	4,0 m –mv	2,5 -3,0 m –mv met peilbuis	Grond	Grondwater
<b>Verkennend bodemonderzoek*</b>							
Mast 94a	ONV	4	1	-	1	2 NENg	1 NENw
Mast 55A	ONV	4	-	1	1	3 NENg	1 NENw

Voor de toegepaste methoden bij het laboratoriumonderzoek wordt verwezen naar bijlage 4.

### 3.3 Afwijkingen van de onderzoeksstrategie

In verband met de gecombineerde uitvoering met archeologisch onderzoek zijn er in totaal meer boringen uitgevoerd dan voorgeschreven in de NEN 5740. Door het gecombineerd uitvoeren is de verdeling van de boringen anders dan de NEN 5740 voorschrijft. Zo zijn er minder boringen uitgevoerd tot 0,5 m -mv en zijn er meer boringen tot 2,0 m -mv uitgevoerd. Dit heeft echter geen consequenties voor de onderzoeksresultaten.

In overleg met de opdrachtgever zijn peilbuizen ter plaatse van mast 55A en 94A direct na plaatsing bemonsterd en weer verwijderd.



## 4 Resultaten veldonderzoek

### 4.1 Bodemopbouw en grondwatergegevens

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn in bijlage 3 in de vorm van boorprofielen weergegeven. Op basis van deze boorprofielen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven.

Ter hoogte van het kabeltracé Keppelseweg bestaat de bodem voornamelijk uit matig fijn, zwak siltig zand. Plaatselijk is het zand afgedekt met een kleilaag. Ook ter hoogte van het kabeltracé Silvolde bestaat de bodem voornamelijk uit matig fijn, zwak siltig. Plaatselijk is in de ondergrond een kleilaag aangetroffen. Ter hoogte van het kabeltracé Langerak-Zevenaar bestaat de bodem vanaf het maaiveld tot circa 1,0 m -mv uit matig zandige klei. Daaronder is tot 2,5 m -mv (maximale boordiepte) matig fijn, zwak siltig zand aangetroffen.

De bodem ter hoogte van mastlocaties 55A en 94A bestaat vanaf het maaiveld tot circa 1,0 m -mv uit matig tot sterk zandige klei. Daaronder is tot een diepte van 4,0 m -mv matig fijn tot matig grof zand aangetroffen.

Het grondwater bevond zich op 13 maart 2014 op circa 0,7 - 2,8 m -mv. In onderstaande tabel zijn de resultaten van de veldmetingen van het grondwater weergegeven.

Op 19 juni 2014 bevond het grondwater zich ter hoogte van mast 55A op circa 1,75 m -mv. Op mastlocatie 94 a bevond het grondwater zich op circa 0,75 m -mv.

**Tabel 4.1: Resultaten veldmetingen grondwater**

Peilbuis	Filterstelling (m - mv)	Grondwaterstand (m -mv)	pH (-)	EC ( $\mu$ S/cm)	Troebelheid (NTU)
<b>Keppelseweg</b>					
P01	1,5 - 2,5	0,9	6,9	330	12,2
P02	3,0 - 4,0	2,8	6,38	1300	-
P03	2,0 - 3,0	1,8	6,02	2830	10,2
<b>Langerak-Zevenaar</b>					
P05	1,2 - 2,2	0,7	7,85	920	11,8
P06	1,5 - 2,5	0,9	7,58	700	7,2
<b>Silvolde</b>					
P07	1,3 - 2,3	0,8	6,38	510	6,2
P08	1,4 - 2,4	0,8	7,05	610	8,2
<b>Uift</b>					
38B207	2,0 - 3,0	1,7	7,15	670	8,5
<b>Mast 55A</b>					
55N.B101	2,0 - 3,0	1,75	7,2	1180	135
<b>Mast 94A</b>					
94a.B101	1,5 - 2,5	0,75	6,6	980	38

Een eventueel afwijkende zuurgraad (pH), geleidingsvermogen (EC) of troebelheid (NTU, Nephelometric Turbidity Units) in het grondwater kan een indicator zijn voor de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Bij een troebelheid >10 moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de concentraties aan relatief zware organische verbindingen beïnvloed zijn door de troebelheid van het water. De gemeten waarden liggen rond 10 waardoor verwacht wordt dat de NTU geen invloed heeft op de analyseresultaten van de onderzochte parameters. De in de tabel 4.1 weergegeven waarden voor de zuurgraad en het elektrisch geleidingsvermogen worden niet als afwijkend beschouwd.

## 4.2 Resultaten veldonderzoek

### 4.2.1 Visuele inspectie maaiveld ten behoeve van asbestonderzoek

Bij de visuele inspectie van het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

### 4.2.2 Actuele contactzone en ondergrond ten behoeve van asbestonderzoek

Voor het visuele onderzoek van de actuele contactzone en de ondergrond is de opgegraven en opgeboorde grond per asbestinspectiegat visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbestverdachte materialen groter dan 2 cm/16 mm. In geen van de asbestinspectiegaten is in de actuele contactzone asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Ter verificatie van de visuele waarnemingen zijn in totaal 13 mengmonsters van het opgegraven materiaal samengesteld ten behoeve van analyse op asbest. Het door de veldwerker als grond beoordeelde materiaal is bemonsterd conform de NEN 5707 en het als puin beoordeelde materiaal is bemonsterd conform de NEN 5897. Op basis van de ligging van de inspectiegaten, het al dan niet visueel aantreffen van asbestverdachte materialen en de in het veld gemaakte inschatting met betrekking tot het percentage puin in de bodem zijn ruimtelijke eenheden vastgesteld. Per ruimtelijke eenheid is grond- of puinmengmonsters samengesteld. De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters is weergegeven in tabel 4.6.

### 4.2.3 Veldonderzoek overige stoffen

Tijdens de boorwerkzaamheden zijn zintuiglijk kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen. Deze waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.2. Bij de boringen die niet in de tabel zijn vermeld, zijn zintuiglijk geen verontreinigingskenmerken waargenomen.

**Tabel 4.2: Zintuiglijk waargenomen verontreinigingskenmerken**

Boringnummer	Maximale boordiepte (m -mv)	Diepte (m -mv)	Grondsoort	Zintuiglijke waarneming
<b>Keppelseweg</b>				
A04	0,5	0,0 - 0,5	Zand	Sporen baksteen
A09	0,5	0,0 - 0,2	Zand	Sterk puin, matig grind, brokken beton, resten aardewerk

## 4.3 Monsteselectie

De selectie van de te analyseren grondmonsters, zoals genoemd in § 3.2, heeft plaatsgevonden op basis van de in de voorgaande paragrafen genoemde resultaten van het veldonderzoek. De monsters zijn dusdanig geselecteerd dat, na uitvoering van de analyses, een zo representatief mogelijk beeld verkregen wordt van de milieuhygiënische kwaliteit van boven- en ondergrond.

De samenstelling van de geselecteerde (meng)monsters is weergegeven in onderstaande tabel en weergegeven in bijlage 4.

**Tabel 4.3: Monsteselectie milieuhygiënisch onderzoek**

Codering (meng)monster	Monsterafmeting (m -mv)	Boringnummer	Analysepakket	Motivatie
<b>Keppelseweg</b>				
MM01 bg	0,0 - 0,7	A04, A05, P01	NENg	Zintuiglijk schone bovengrond
MM02 og	0,7 - 1,2	P01	NENg	Zintuiglijk schone ondergrond
MM03 bg	0,0 - 0,5	A07, P02	NENg	Zintuiglijk schone bovengrond
MM04 og	0,4 - 0,9	P02	NENg	Zintuiglijk schone ondergrond
MM05 bg	0,0 - 0,5	A09, P03	NENg	Zintuiglijk schone bovengrond
MM06 og	0,3 - 0,8	P03	NENg	Zintuiglijk schone ondergrond
MM07 bg	0,0 - 0,5	A01, A02, B01	NENg	Zintuiglijk schone bovengrond
MM08 og	0,7 - 1,2	B01	NENg	Zintuiglijk schone ondergrond
Mma-A03	0,0 - 0,5	A03	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
Mma-A04	0,0 - 0,5	A04	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
Mma-A05	0,0 - 0,5	A05	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
Mma-A06	0,0 - 0,5	A06	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
Mma-A07	0,0 - 0,5	A07	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
Mma-A08	0,0 - 0,5	A08	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
Mma-A09(1)	0,0 - 0,2	A09	Asbest in puin	Asbestverdachte puinlaag

Codering (meng)monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummer	Analysepakket	Motivatie
Mma-A09(2)	0,2 - 0,5	A09	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
Mma-A01+A02	0,0 - 0,5	mm01&02	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
<b>Langerak-Zevenaar</b>				
MM01 bg	0,0 - 0,7	A12, P06	NENg	Zintuiglijk schone bovengrond
MM02 og	0,7 - 1,0	P06	NENg	Zintuiglijk schone ondergrond
MM03 bg	0,0 - 0,5	A11, P05	NENg	Zintuiglijk schone bovengrond
MM04 og	0,4 - 0,9	P05	NENg	Zintuiglijk schone ondergrond
MMA10t/m13-1	0,0 - 0,5	MMA10t/m13	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
<b>Silvolde</b>				
MM01 bg	0,0 - 0,5	B32	NENg	Zintuiglijk schone bovengrond
MM02 og	0,5 - 1,0	B32	NENg	Zintuiglijk schone ondergrond
MM03 bg	0,0 - 0,5	A14, A15, A16, A17	NENg	Zintuiglijk schone bovengrond
MM04 bg	0,0 - 0,5	A18, A19, A20, B44, P08	NENg	Zintuiglijk schone bovengrond
MM05 og	0,4 - 0,9	B44, P08	NENg	Zintuiglijk schone ondergrond
MM06 bg	0,0 - 0,7	A21, A22, B45	NENg	Zintuiglijk schone bovengrond
MM07 og	0,7 - 1,1	B45	NENg	Zintuiglijk schone ondergrond
MMA01	0,0 - 0,5	mm01	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
MMA02	0,0 - 0,4	mm02	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
MMA03	0,0 - 0,5	mm03	Asbest in grond	Asbestverdachte grond
<b>Uift</b>				
38.MM01	0,0 - 0,6	38B201, 38B202, 38B204, 38B205, 38B207	NENg	Bovengrond
38.MM03	0,5 - 1,2	38B201, 38B202, 38B206, 38B207	NENg	Ondergrond
<b>Mast 55A</b>				
55N.MM01	0,0 - 0,5	55N.B101, 55N.B102, 55N.B103, 55N.B104, 55N.B105, 55N.B106	NENg	Bovengrond
55N.MM02	0,5 - 1,0	55N.B101, 55N.B105	NENg	Ondergrond
<b>Mast 94A</b>				
94a.MM01	0,0 - 0,6	94a.B101, 94a.B102, 94a.B103, 94a.B104	NENg	Bovengrond, klei
94a.MM02	0,0 - 0,5	94a.B105, 94a.B106	NENg	Bovengrond, zand
94a.MM03	0,4 - 0,9	94a.B101	NENg	Ondergrond

## 5 Resultaten laboratoriumonderzoek

### 5.1 Analyseresultaten

De analysecertificaten van ALcontrol Laboratories met de resultaten van het laboratoriumonderzoek en een toelichting op de toegepaste analysemethoden zijn weergegeven in bijlage 4. Het is mogelijk om de originaliteit van deze certificaten te controleren door via de website van ALcontrol Laboratories ([www.alcontrol.nl](http://www.alcontrol.nl)) het rapportnummer te raadplegen en daarbij de unieke code, vermeld op de certificaten, in te vullen.

### 5.2 Toetsingskader

#### 5.2.1 Mate van bodemverontreiniging

Voor de bepaling of en in welke mate bodemverontreiniging aanwezig is, zijn toetsingswaarden opgenomen in de Circulaire bodemsanering 2013.

De analyseresultaten van het asbestonderzoek zijn getoetst aan de interventiewaarde bodemsanering voor asbest van 100 mg/kg ds gewogen, zoals vastgesteld in de Circulaire Bodemsanering 2009. Indien in grond of puin een (gewogen) concentratie asbest boven de interventiewaarde wordt aangetroffen, wordt deze als verontreinigd met asbest beschouwd. Grond of puin met een (gewogen) concentratie aan asbest lager dan de interventiewaarde wordt als niet verontreinigd aangemerkt.

Om het asbestgehalte in de bodem te kunnen toetsen aan de interventiewaarde dient het asbestgehalte in de aangetroffen asbestverdachte materialen uitgedrukt te worden per kilogram grond (droge stof) en opgeteld te worden bij het gemeten gehalte asbest in de grond (per kilogram droge stof). De hoeveelheid asbest die op maaiveld aangetroffen is, is conform NEN 5707 weergegeven als gehalte in een (fictieve) bodemlaag van 0,02 m dik. Tevens wordt het gewogen gehalte asbest berekend. Dit is gedefinieerd als de concentratie serpentijn asbest vermeerderd met tien keer de concentratie amfibool asbest.

De analyseresultaten van de overige parameters zijn getoetst aan de toetsingswaarden in deze circulaire met behulp van het toetsingsinstrument BoToVa, zoals beschikbaar gesteld door het Rijk. Het toetsingsresultaat van de BoToVa-toets (*T12 'Beoordeling kwaliteit grond volgens Wbb' en de T13 'Beoordeling kwaliteit grondwater volgens Wbb'*) is in bijlage 5 weergegeven. Een toelichting op het toetsingskader en de toetsingswaarden is opgenomen in bijlage 6 bij dit rapport. De toetsing is uitgevoerd in het toetsingsprogramma van het laboratorium dat de analyses heeft uitgevoerd.

De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden voor grond:

- AW: Achtergrondwaarde, het gehalte in onbelaste natuurgebieden en landbouwgronden;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

Voor grondwater gelden de volgende toetsingswaarden:

- S: Streefwaarde, ijkpunt voor een milieukwaliteit van het grondwater op de lange termijn op basis van het verwaarloosbaar risiconiveau voor het ecosysteem;
- T: Tussenwaarde, het gemiddelde van de Streefwaarde en de Interventiewaarde, criterium voor nader onderzoek;
- I: Interventiewaarde, het gehalte waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

### 5.3 Resultaten asbestonderzoek

De berekening van het asbestgehalte is opgenomen in bijlage 7. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. De tabel 5.1 geeft een overzicht van de analysesresultaten van uit de sleuven bemonsterde materialen.

**Tabel 5.1: Overzicht asbestgehalten actuele contactzone en ondergrond**

(Meng)monster (samenstelling)	Materiaalverzamelmonster (> 16 mm)		Grondmonster (<16 mm)	Totaal		
	Zintuiglijk aantal asbestdeeltjes (Geanalyseerd)	Asbestgehalte % (m/m) en type <sup>2)</sup>	Gewogen gehalte asbest [mg/kg] <sup>1)</sup>	Gewogen gehalte asbest [mg/kg] <sup>1)</sup>	Hoeveelheid niet- hechtgebonden asbest [mg/kg]	Hoeveelheid hechtgebonden asbest [mg/kg]
<b>Keppelseweg</b>						
A01+A02 (0,0-0,5)	-	-	<2	<2	<2	-
A03 (0,0-0,5)	-	-	<2	<2	<2	-
A04 (0,0 -0,5)	-	-	<2	<2	<2	-
A05 (0,0-0,5)	-	-	<2	<2	<2	-
A06 (0,0-0,5)	-	-	<2	<2	<2	-
A07 (0,0-0,5)	-	-	<2	<2	<2	-
A08 (0,0-0,5)	-	-	<2	<2	<2	-
A09 (0,0-0,2)	-	-	4,9	4,9	<2	-
A09 (0,2-0,5)	-	-	<2	<2	<2	-
<b>Langerak-Zevenaar</b>						
A11 t/m A13 (0,0 -0,5)	-	-	<2	<2	<2	-
<b>Silvolde</b>						
mm01: A21 t/m A22 (0,0-0,5)	-	-	<2	<2	<2	-
mm02: A18 t/m A20 (0,0-0,5)	-	-	<2	<2	<2	-
mm03: A14 t/m A17 (0,0-0,5)	-	-	<2	<2	<2	-

Toelichting tabel 5.1:

<sup>1)</sup> de concentratie asbest in grond is als volgt berekend: concentratie serpentijnasbest vermeerderd met tien maal de concentratie amfiboolasbest.

<sup>2)</sup> CHR = chrysotiel, AMS = amosiet, CRO = crocidoliet

#### 5.4 Overschrijdingen overige stoffen

Uit de toetsing van de gemeten waarden in bijlage 5 blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de toetsingswaarden zijn aangetroffen. Deze overschrijdingen zijn weergegeven in de tabellen 5.2 (grond) en 5.3 (grondwater).

**Tabel 5.2: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters (Circulaire bodemsanering)**

Monster	Monstertraject (m -mv)	Boringnummers	Mate van verontreiniging		
			> AW	>T	> I
<b>Keppelseweg</b>					
MM01 bg	0,0 - 0,7	A04, A05, P01	-	-	-
MM02 og	0,7 - 1,2	P01	-	-	-
MM03 bg	0,0 - 0,5	A07, P02	-	-	-
MM04 og	0,4 - 0,9	P02	-	-	-
MM05 bg	0,0 - 0,5	A09, P03	-	-	-
MM06 og	0,3 - 0,8	P03	-	-	-
MM07 bg	0,0 - 0,5	A01, A02, B01	-	-	-
MM08 og	0,7 - 1,2	B01	-	-	-
<b>Langerak-Zevenaar</b>					
MM01 bg	0,0 - 0,7	A12, P06	-	-	-
MM02 og	0,7 - 1,0	P06	-	-	-
MM03 bg	0,0 - 0,5	A11, P05	-	-	-
MM04 og	0,4 - 0,9	P05	Kobalt, molybdeen	-	-
<b>Silvolde</b>					
MM01 bg	0,0 - 0,5	B32	-	-	-
MM02 og	0,5 - 1,0	B32	-	-	-
MM03 bg	0,0 - 0,5	A14, A15, A16, A17	-	-	-
MM04 bg	0,0 - 0,5	A18, A19, A20, B44, P08	-	-	-
MM05 og	0,4 - 0,9	B44, P08	-	-	-
MM06 bg	0,0 - 0,7	A21, A22, B45	-	-	-
MM07 og	0,7 - 1,1	B45	-	-	-
<b>Uift</b>					
38.MM01	0,0 - 0,6	38B201, 38B202, 38B204, 38B205, 38B207	-	-	-
38.MM03	0,5 - 1,2	38B201, 38B202, 38B206, 38B207	-	-	-
<b>Mast 55A</b>					
55N.MM01	0,0 - 0,5	55N.B101, 55N.B102, 55N.B103, 55N.B104, 55N.B105, 55N.B106	-	-	-
55N.MM02	0,5 - 1,0	55N.B101, 55N.B105	-	-	-
<b>Mast 94a</b>					
94a.MM01	0,0 - 0,6	94a.B101, 94a.B102, 94a.B103, 94a.B104	-	-	-
94a.MM02	0,0 - 0,5	94a.B105, 94a.B106	-	-	-
94a.MM03	0,4 - 0,9	94a.B101	-	-	-

> AW : overschrijding van de achtergrondwaarde

> T : overschrijding van de tussenwaarde

> I : overschrijding van de interventiewaarde

- : geen overschrijding

**Tabel 5.3: Overschrijdingen van toetsingwaarden grondwatermonsters (Circulaire bodemsanering)**

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	Mate van verontreiniging	> S	> T	> I
<b>Keppelseweg</b>					
Pb01	1,5 - 2,5	Barium	-	-	-
Pb02	3,0 - 4,0	Barium, cadmium, nikkel	-	-	-
Pb03	2,0 - 3,0	Barium, cadmium, kobalt, nikkel, zink	-	-	-
<b>Langerak-Zevenaar</b>					
Pb05	1,2 - 2,2	Barium	-	-	-
Pb06	1,5 - 2,5	Barium	-	-	-
<b>Silvolde</b>					
Pb07	1,3 - 2,3	Barium, cadmium, koper, nikkel, zink	-	-	-
Pb08	1,4 - 2,4	Barium	-	-	-
<b>Uift</b>					
38B207	2,0 - 3,0	Barium, tetrachloor- etheen	-	-	-
<b>Mast 55A</b>					
55N.B101	2,0 - 3,0	Barium, xylenen	-	-	-
<b>Mast 94a</b>					
94a.B101	1,5 - 2,5	Barium, nikkel	-	-	-

> S : overschrijding van de Streefwaarde

> T : overschrijding van de Tussenwaarde

> I : overschrijding van de Interventiewaarde

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 6.

## 6 Evaluatie

### 6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk vindt de integratie plaats van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek. Op basis hiervan is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) beschreven.

### 6.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

#### 6.2.1 *Asbest*

Op het maaiveld en in de actuele contactzone is zowel visueel als analytisch geen asbesthoudend materiaal aangetroffen. Er is op basis van de resultaten van onderhavig onderzoek dan ook geen sprake van bodemverontreiniging met asbest op het maaiveld of in de actuele contactzone binnen de onderzochte kabeltracés.

#### 6.2.2 *Overige stoffen*

##### *Kabeltracé Keppelseweg*

In zowel de bovengrond als in de ondergrond zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Ook analytisch zijn er in de boven- en ondergrond geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten barium, cadmium, kobalt, nikkel en zink aangetoond.

##### *Kabeltracé Langerak-Zevenaar*

In zowel de bovengrond als in de ondergrond zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. In de bovengrond zijn analytisch geen verontreinigingen aangetoond. In de ondergrond ter plaatse van peilbuis 5 is een licht verhoogd gehalte kobalt gemeten. In de overige boringen zijn in de ondergrond geen verontreinigingen aangetroffen. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten barium aangetoond.

##### *Kabeltracé Silvolde*

In zowel de bovengrond als in de ondergrond zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Ook analytisch zijn er in de boven- en ondergrond geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten barium, cadmium, kobalt, nikkel en zink aangetoond.

##### *Kabeltracé Uift*

In zowel de boven- als de ondergrond zijn zowel zintuiglijk als analytisch geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties barium en tetrachlooretheen gemeten.

##### *Mast 55A*

In zowel de bovengrond als in de ondergrond zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Ook analytisch zijn er in de boven- en ondergrond geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten barium en xylenen aangetoond.

##### *Mast 94A*

In zowel de bovengrond als in de ondergrond zijn zintuiglijk geen verontreinigingen aangetroffen. Ook analytisch zijn er in de boven- en ondergrond geen verontreinigingen aangetoond. In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten barium en nikkel aangetoond.



### 6.3 Conclusies en aanbevelingen

Door middel van het uitgevoerde bodemonderzoek is inzicht verkregen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese 'onverdachte locatie', strikt genomen niet juist is. Gezien de relatief lage gehalten en de toekomstige bestemming van de locaties is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek behoeven er vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien geen beperkingen te worden gesteld aan het toekomstige gebruik van de locatie.

Indien grond van de locatie vrijkomt en wordt toegepast gelden de regels van het Besluit bodemkwaliteit. Hierdoor is mogelijk een generiek of gebiedsspecifiek beleidskader van kracht voor het toepassen van grond. Voor nadere informatie over de afzetmogelijkheden van grond adviseren wij u contact op te nemen met de gemeente. Wij kunnen u hierbij ook nader adviseren.

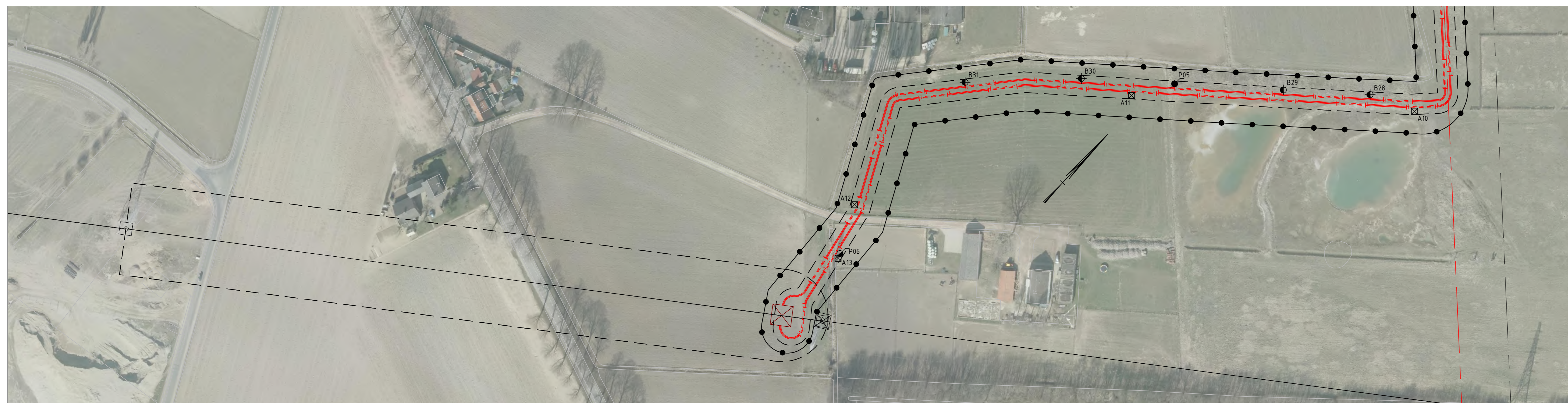
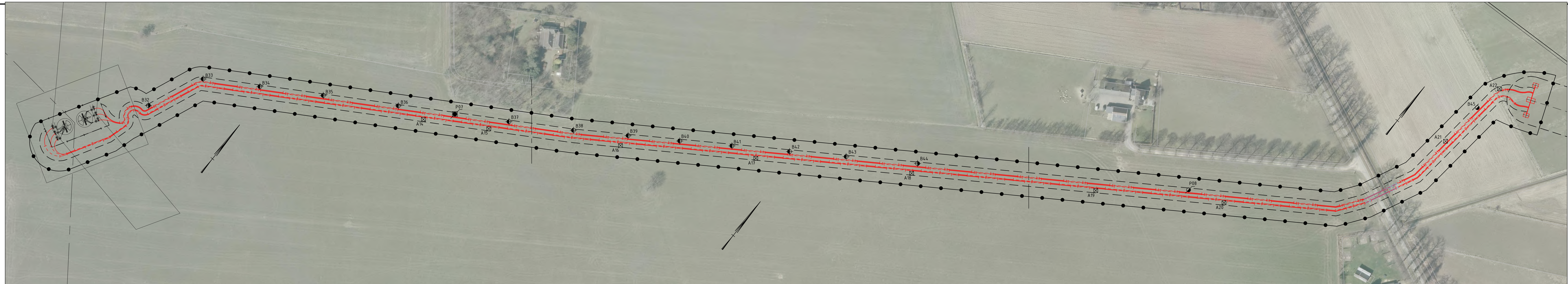
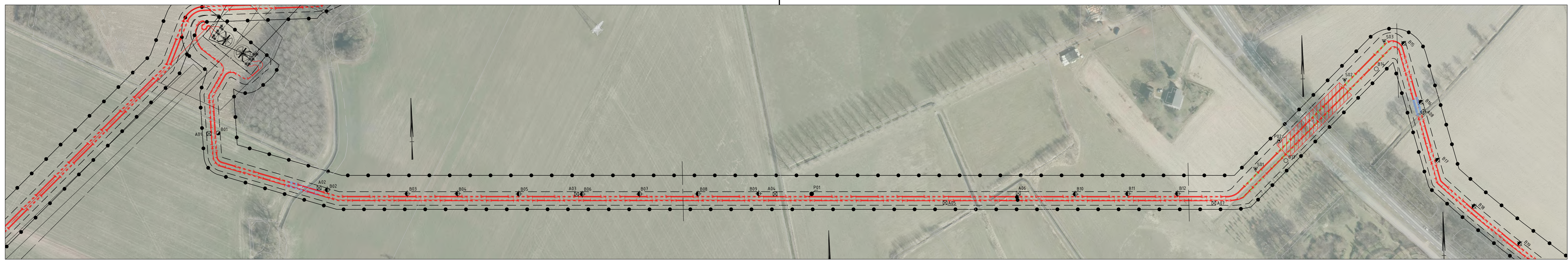
# **Bijlage 1**

Topografische ligging onderzoekslocatie

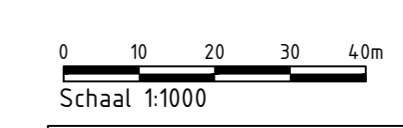


## **Bijlage 2**

Situatie met boringen en peilbuizen



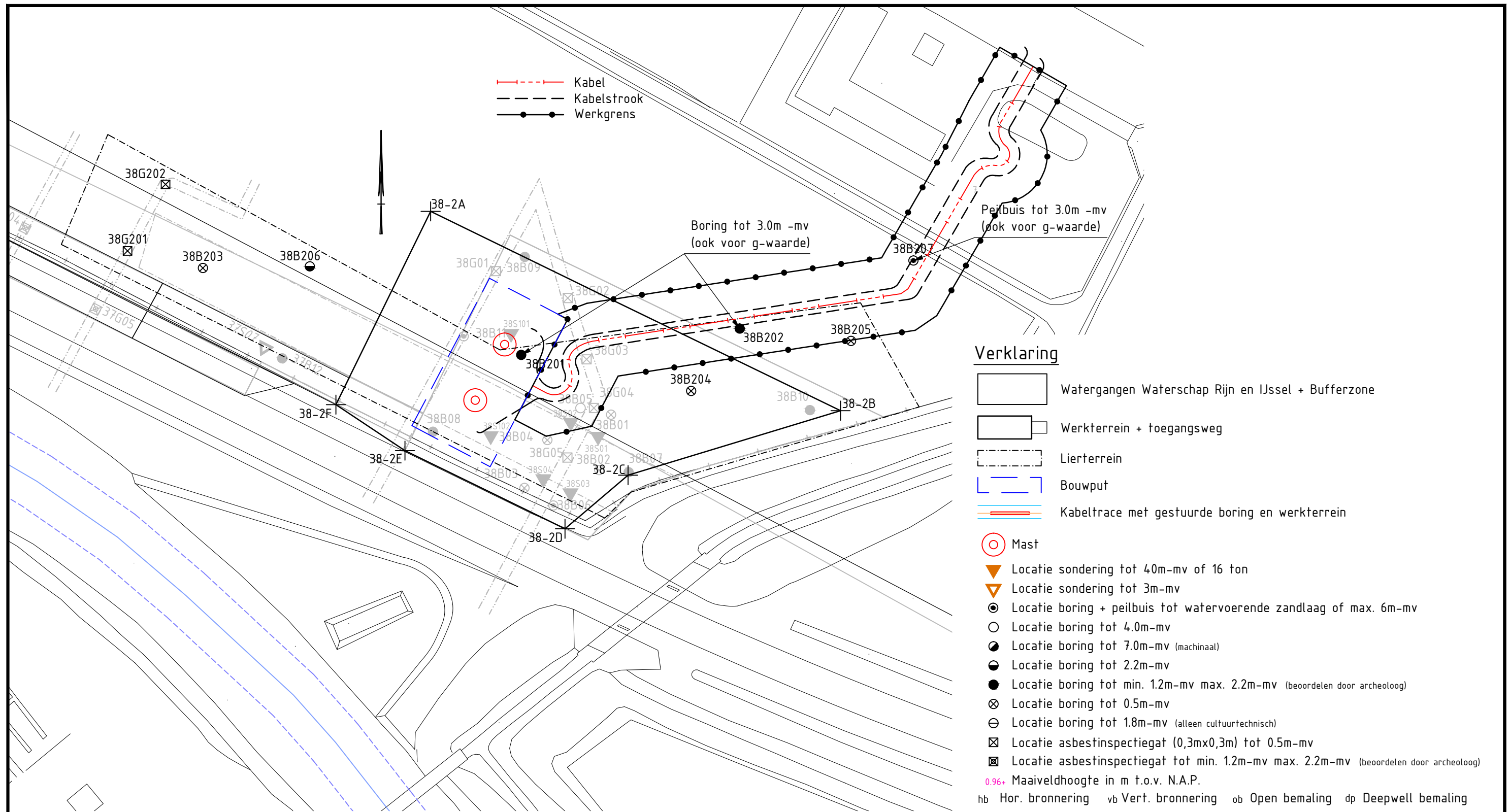
- VERKLARING**
- BORING TOT 2.0m -MV
  - ARCHEOLOGISCH - CULTUUR TECHNISCH
  - BORING TOT 3.0m -MV
  - CULTUUR TECHNISCH - G-WAARDE - MLEU
  - BORING TOT 3.0m -MV
  - ARCHEOLOGISCH - CULTUUR TECHNISCH - G-WAARDE - MLEU
  - BORING TOT 8.0m -MV
  - G-WAARDE (MACHINAAL)
  - BORING TOT 11.0m -MV
  - G-WAARDE (MACHINAAL)
  - PELBUS TOT 3.0m -MV
  - CULTUUR TECHNISCH - G-WAARDE - MLEU - GEOHYDROLOGISCH
  - PELBUS TOT 3.0m -MV
  - ARCHEOLOGISCH - CULTUUR TECHNISCH - G-WAARDE - MLEU - GEOHYDROLOGISCH
  - PELBUS TOT 6.0m -MV
  - ARCHEOLOGISCH - CULTUUR TECHNISCH - G-WAARDE - MLEU - GEOHYDROLOGISCH
  - PELBUS TOT 8.0m -MV
  - PELBUS TOT 8.0m -MV
  - G-WAARDE
  - SONDERING TOT 15.0m -MV
  - SONDERING TOT 20.0m -MV
  - ASBESTGAT
  - KABEL
  - MASTVOETEN
  - KABELSTROOK
  - WERKGRENS



CONCEPT

**TENNET TSO B.V.**  
 Project: **DOETINCHEM - WEZEL 380 kV**  
 Omschrijving: **SITUATIE KABELS EN LEIDINGEN BOORPLAN**

Tekeningnummer	Rev.	Beschrijving	Formaat	Schaal	Blad	Aantal
323386-211-C2-1		323386-211-C2	A0	1:1000		
Arnheim	323386	Baannummer		Datum van uitgave	Blad	Aantal
				20-02-2014	MB	Ac.



MATEN IN METERS, TENZIJ ANMBRS AANGEGEVEN  
MATERIALEN IN MILLIMETERS

**CONCEPT**


















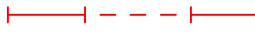



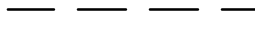

Opdrachtgever  
**TENNET TSO B.V.**

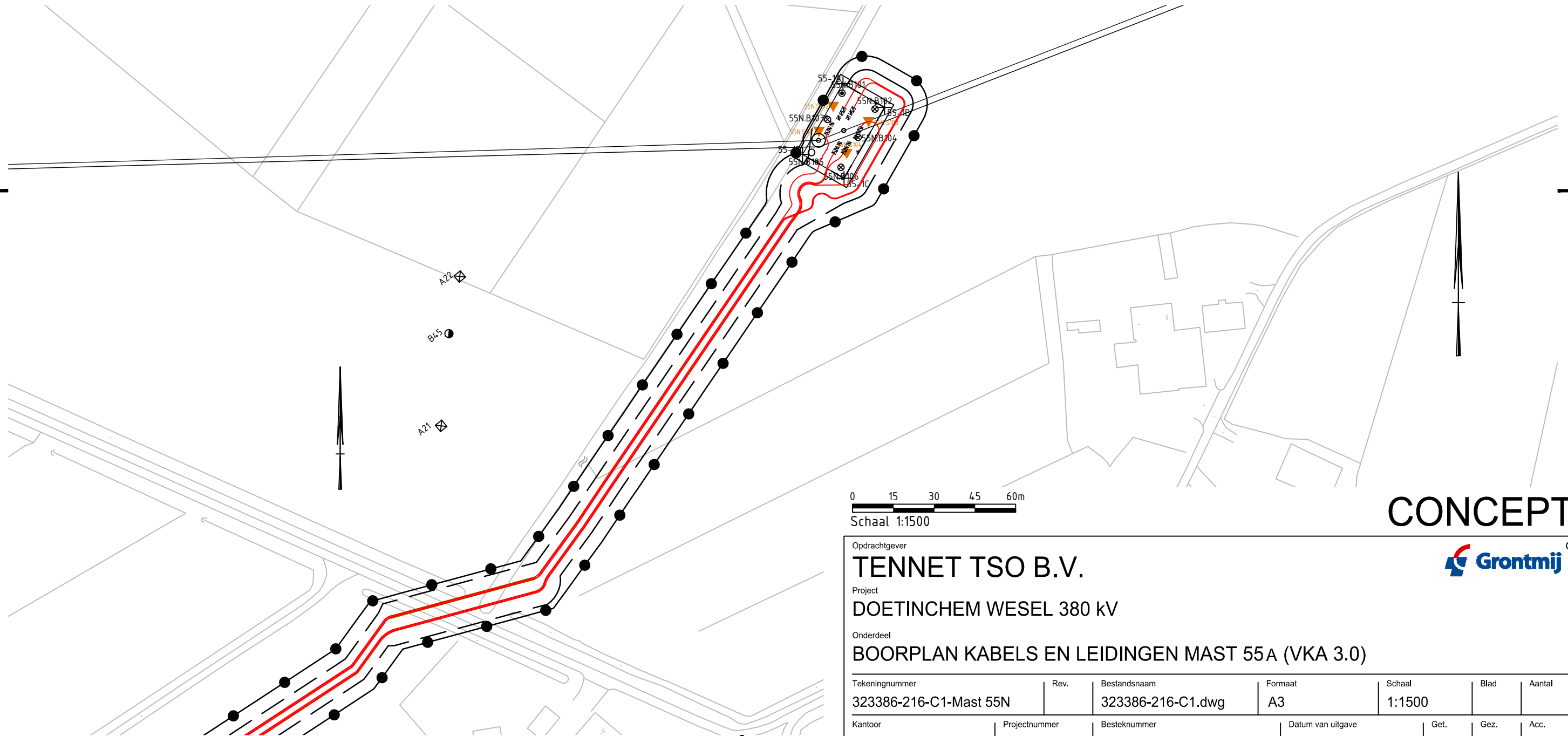
Project  
**DOETINCHEM - WESEL 380 kV (vka 3.0-2014-05-28)**

Onderdeel  
**CULTUUR TECHNISCHE KAART MAST 38**

Tekeningnummer	Rev.	Bestandsnaam	Formaat	Schaal	Blad	Aantal
323386-215-C1-38		323386-215-C1.dwg	A3	1:1000		
Kantoor	Projectnummer	Besteknummer	Datum van uitgave	Get.	Gez.	Acc.
ARNHEM	323386		20-06-2014	MB		

## VERKLARING

- |   |  |   |                                   |   |  |
|---|--|---|-----------------------------------|---|--|
|  | BORING TOT 2.0m -MV<br>ARCHEOLOGISCH - CULTUUR TECHNISCH   |  | PEILBUIS TOT 8.0m -MV             |  | Locatie sondering tot 40m-mv of 16 ton                             |
|  | BORING TOT 3.0m -MV<br>CULTUUR TECHNISCH - G-WAARDE - MILIEU                                     |  | PEILBUIS TOT 8.0m -MV<br>G-WAARDE |  | Locatie boring + peilbuis tot watervoerende zandlaag of max. 6m-mv |
|  | BORING TOT 3.0m -MV<br>ARCHEOLOGISCH - CULTUUR TECHNISCH - G-WAARDE - MILIEU                     |  | SONDERING TOT 15.0m -MV           |  | Locatie boring tot 4.0m-mv   |
|  | BORING TOT 8.0m -MV<br>G-WAARDE (MACHINAAL)  |  | SONDERING TOT 20.0m -MV           |  | Locatie boring tot 0.5m-mv   |
|  | BORING TOT 11.0m -MV<br>G-WAARDE (MACHINAAL)   |  | ASBESTGAT                         |   |  |
|  | PEILBUIS TOT 3.0m -MV<br>CULTUUR TECHNISCH - G-WAARDE - MILIEU - GEOHYDROLOGISCH                 |  | KABEL                             |   |  |
|  | PEILBUIS TOT 3.0m -MV<br>ARCHEOLOGISCH - CULTUUR TECHNISCH - G-WAARDE - MILIEU - GEOHYDROLOGISCH |  | MASTVOETEN                        |   |  |
|  | PEILBUIS TOT 6.0m -MV<br>ARCHEOLOGISCH - CULTUUR TECHNISCH - G-WAARDE - MILIEU - GEOHYDROLOGISCH |  | KABELSTROOK                       |   |  |
|   |  |  | WERKGRENS                         |   |  |



0 15 30 45 60m  
Schaal 1:1500

CONCEPT



Opdrachtgever						
<b>TENNET TSO B.V.</b>						
Project						
<b>DOETINCHEM WESEL 380 kV</b>						
Onderdeel						
<b>BOORPLAN KABELS EN LEIDINGEN MAST 55A (VKA 3.0)</b>						
Tekeningnummer	Rev.	Bestandsnaam	Formaat	Schaal	Blad	Aantal
323386-216-C1-Mast 55N		323386-216-C1.dwg	A3	1:1500		
Kantoor	Projectnummer	Besteknummer	Datum van uitgave	Get.	Gez.	Acc.
ARNHEM	323386		30-06-2014	DE		

## **Bijlage 3**

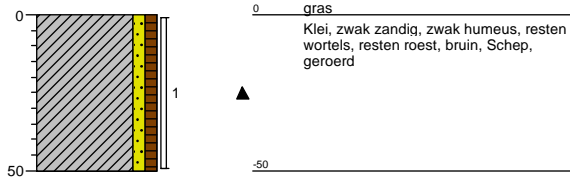
### Boorprofielen en verklaringsblad



Projectnummer: 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
 Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

**Boring: A01**

Boormeester: Bart van den Broek  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



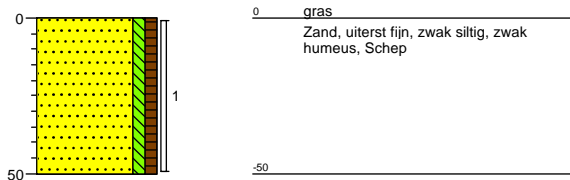
**Boring: A02**

Boormeester: Bart van den Broek  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



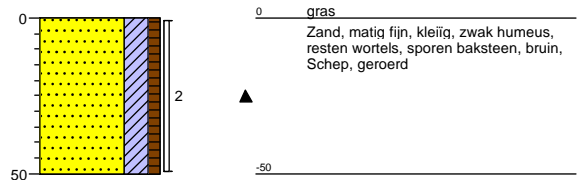
**Boring: A03**

Boormeester: Paul Palmigiano  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



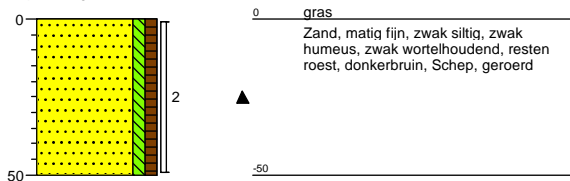
**Boring: A04**

Boormeester: Paul Palmigiano  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: Weiland



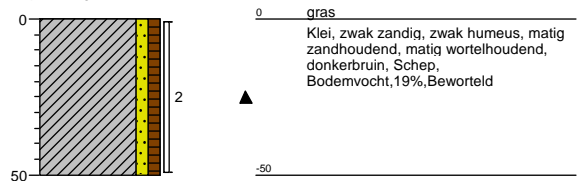
**Boring: A05**

Boormeester: Paul Palmigiano  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



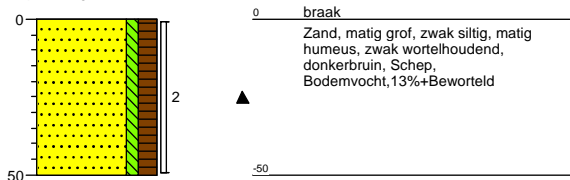
**Boring: A06**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 5-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: Weiland



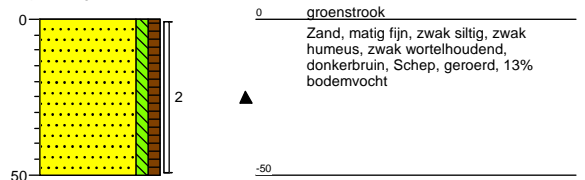
**Boring: A07**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 5-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: Bouwland



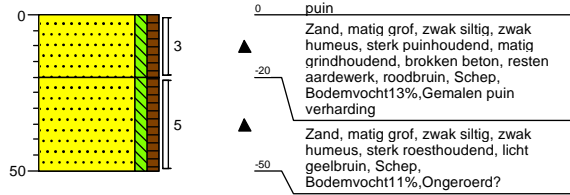
**Boring: A08**

Boormeester: Paul Palmigiano  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: slootkant

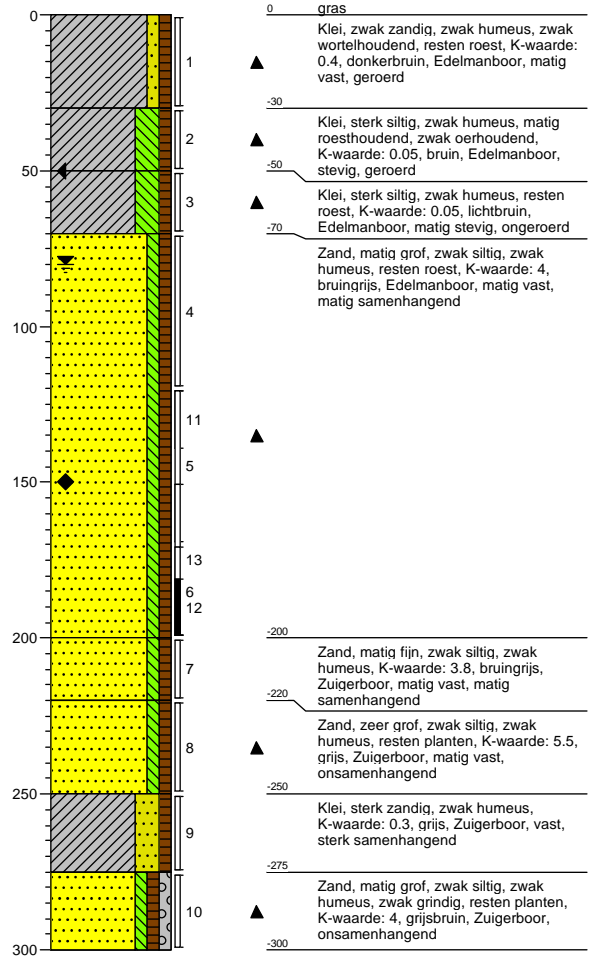


Projectnummer: 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
 Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

**Boring: A09**  
 Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 5-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weg



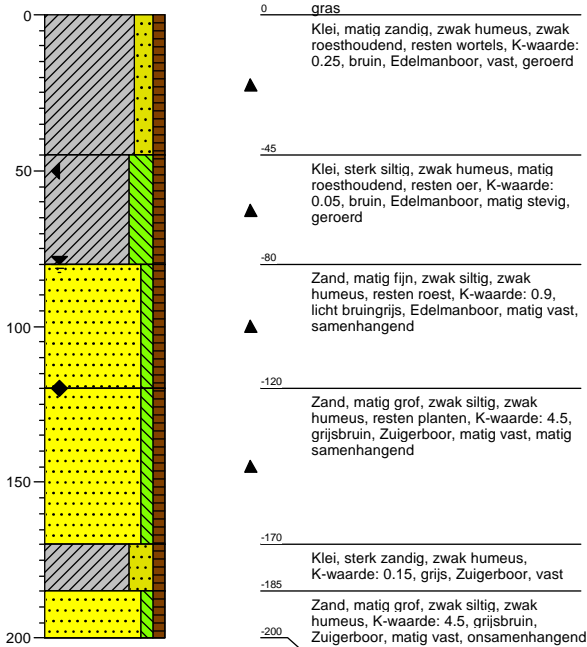
**Boring: B01**  
 Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



Projectnummer: 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
 Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

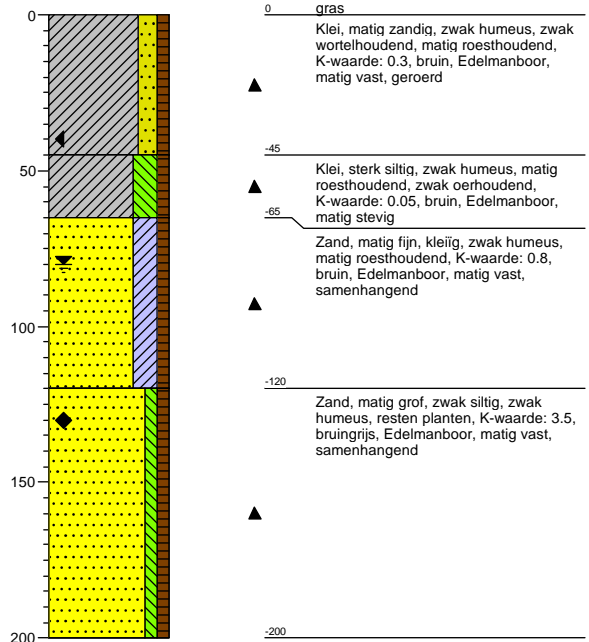
**Boring: B02**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



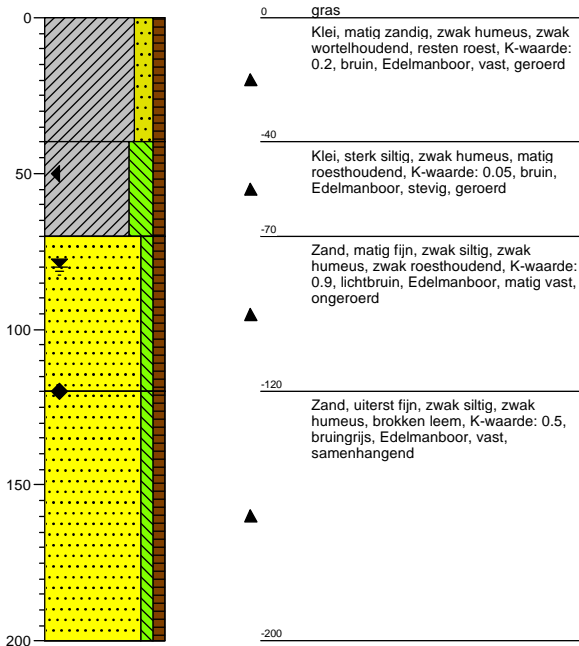
**Boring: B03**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



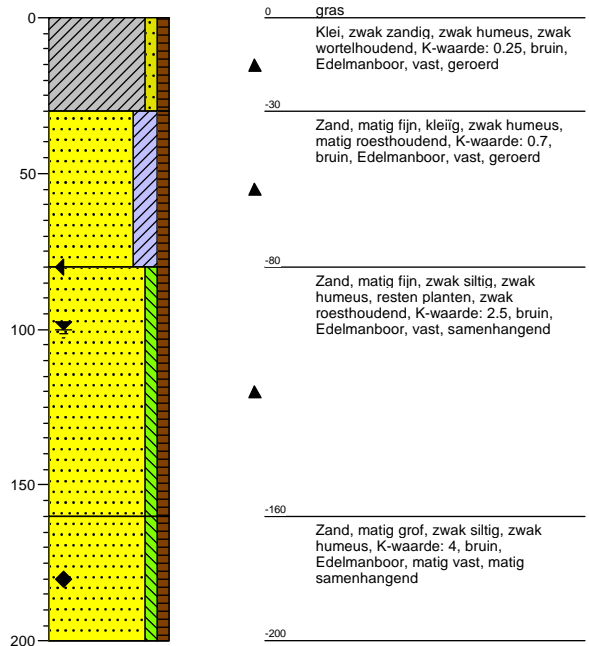
**Boring: B04**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



**Boring: B05**

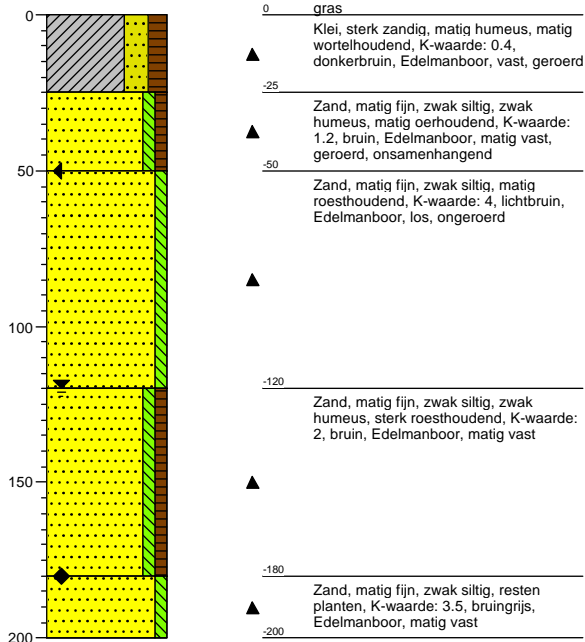
Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



Projectnummer: 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
 Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

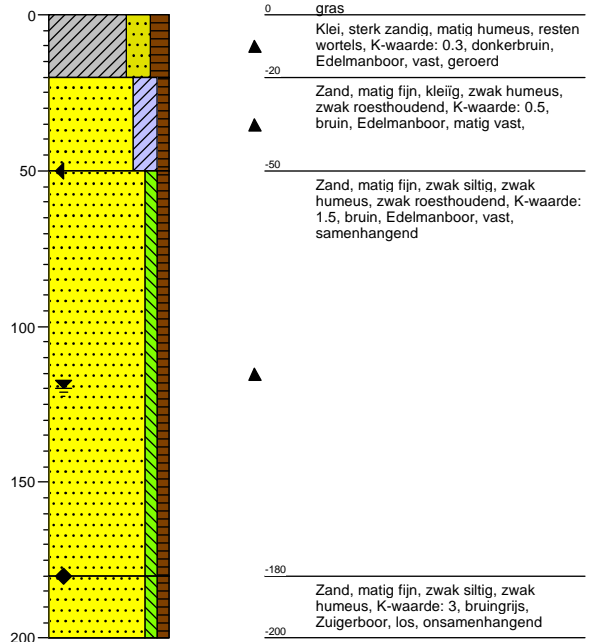
**Boring: B06**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



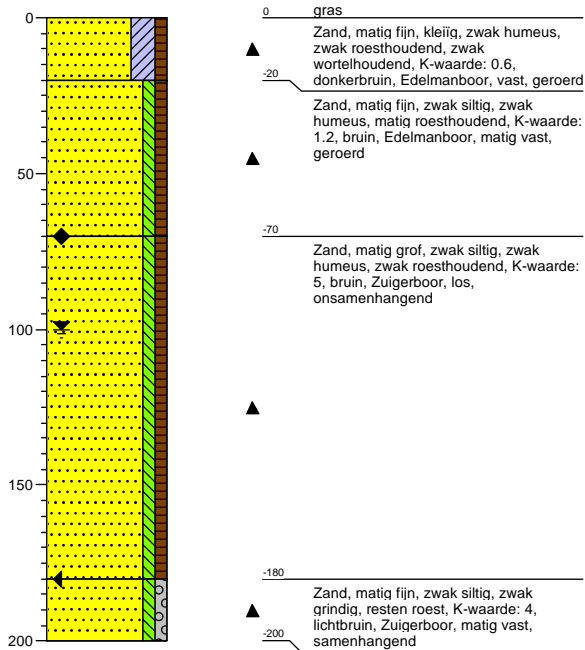
**Boring: B07**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



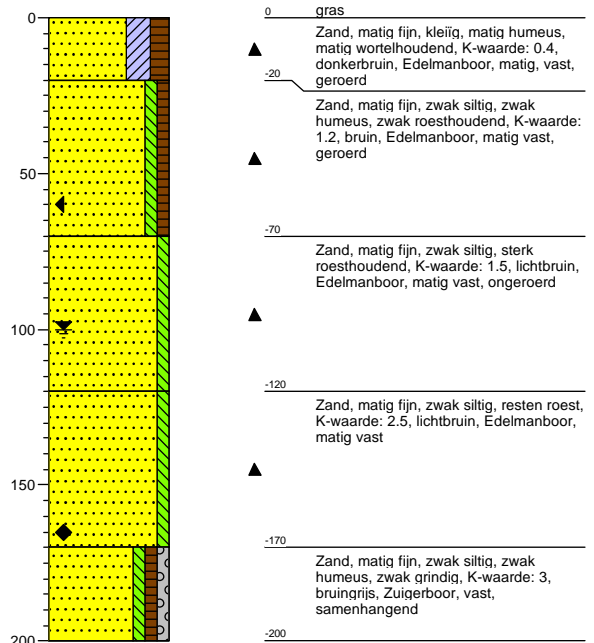
**Boring: B08**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



**Boring: B09**

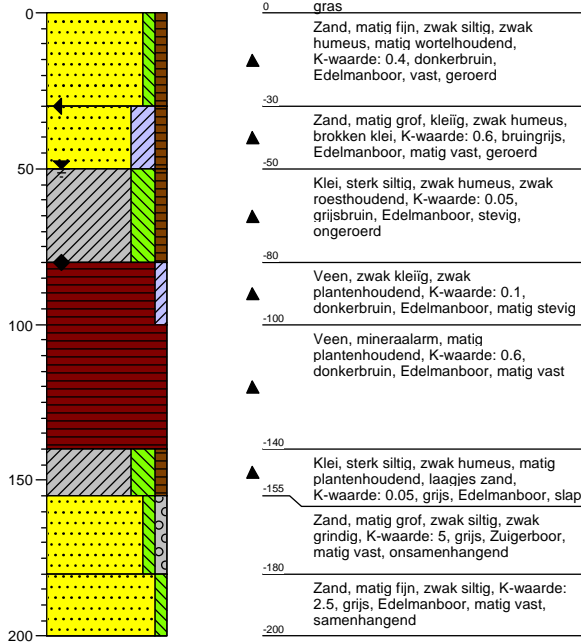
Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



Projectnummer: 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
 Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

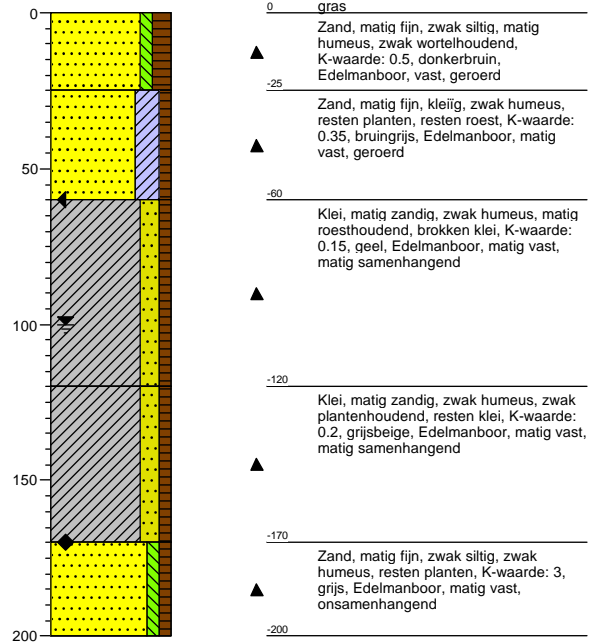
**Boring: B10**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



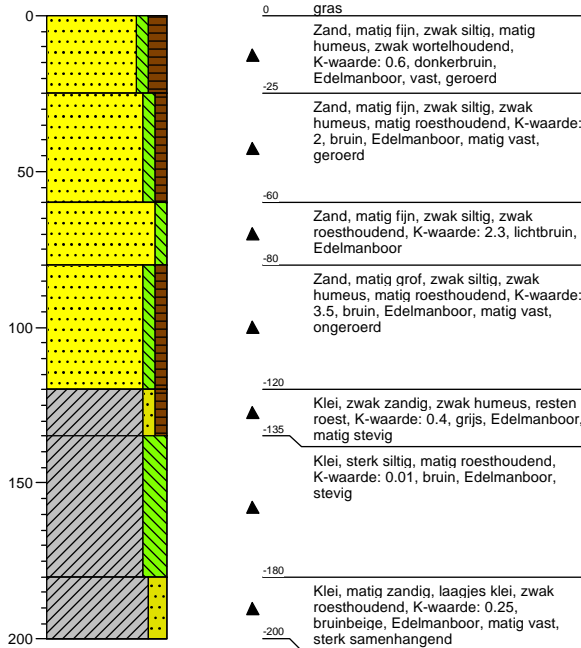
**Boring: B11**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: Weiland



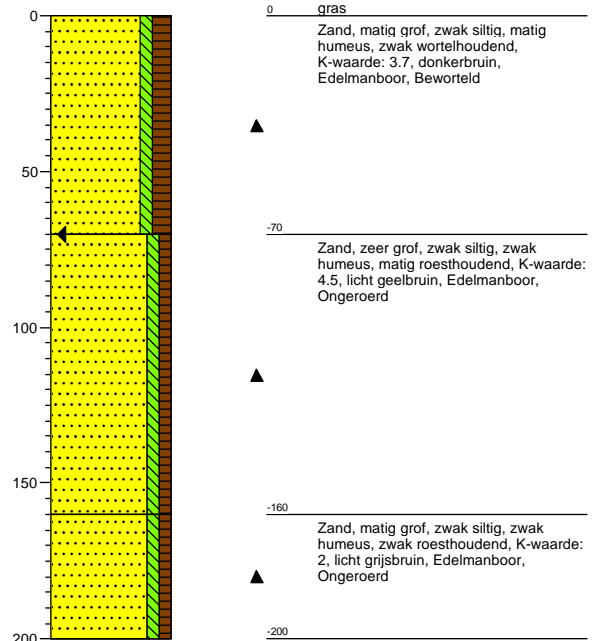
**Boring: B12**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: hangwater in laag op 120



**Boring: B15**

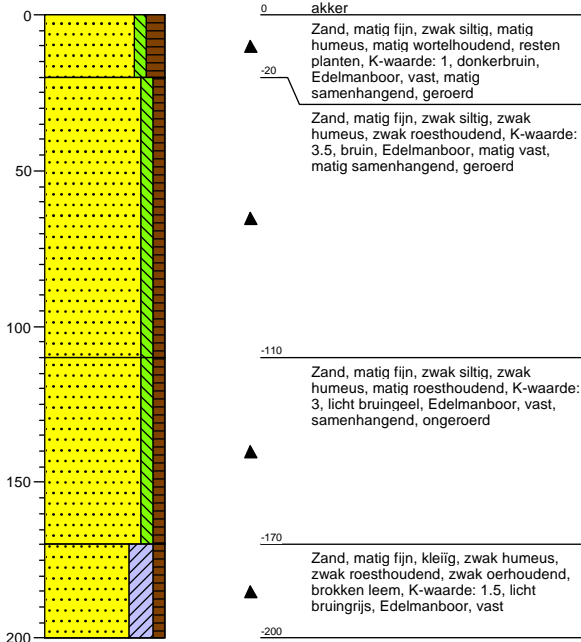
Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 5-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: Bouwland



Projectnummer: 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
 Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

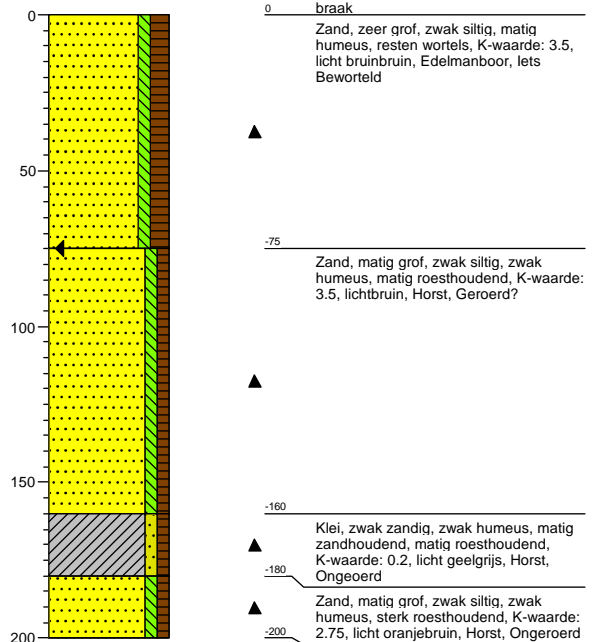
**Boring: B16**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: wintertarwe



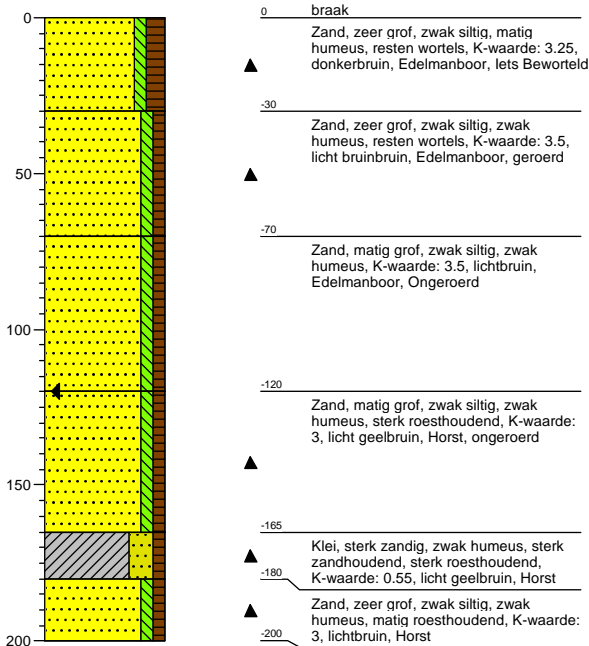
**Boring: B17**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 5-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: Bouwland



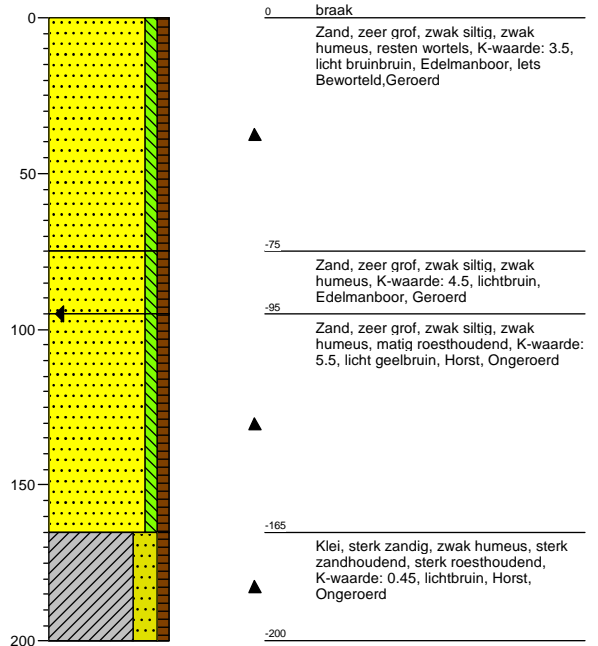
**Boring: B18**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 5-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: Bouwland



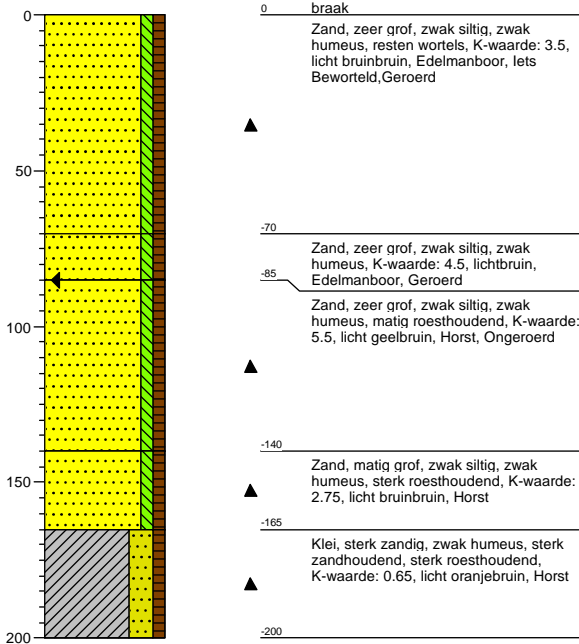
**Boring: B19**

Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 5-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: Bouwland

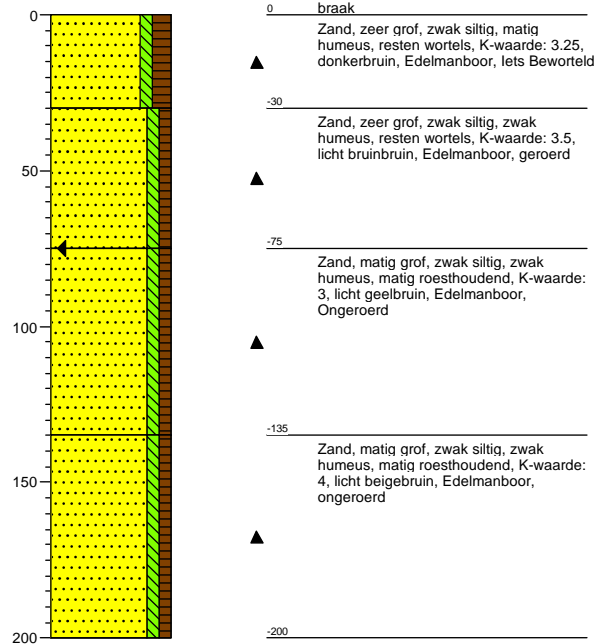


Projectnummer: 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
 Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

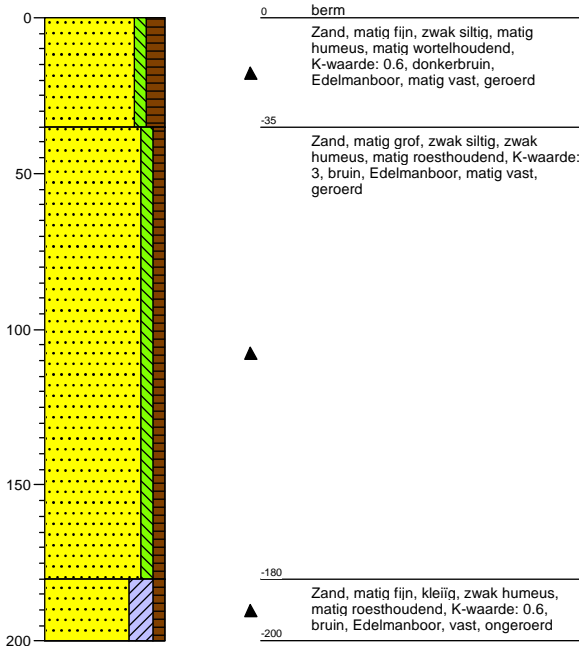
**Boring: B20**  
 Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 5-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: Bouwland



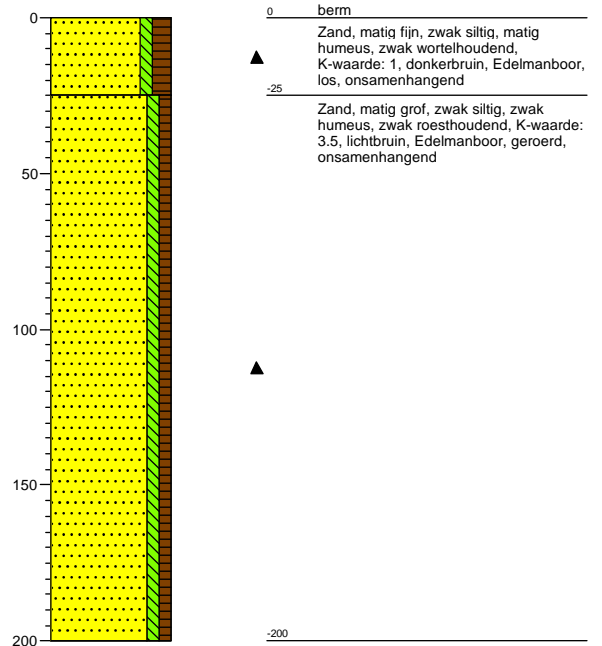
**Boring: B21**  
 Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 5-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: Bouwland



**Boring: B24**  
 Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 4-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: geen gws



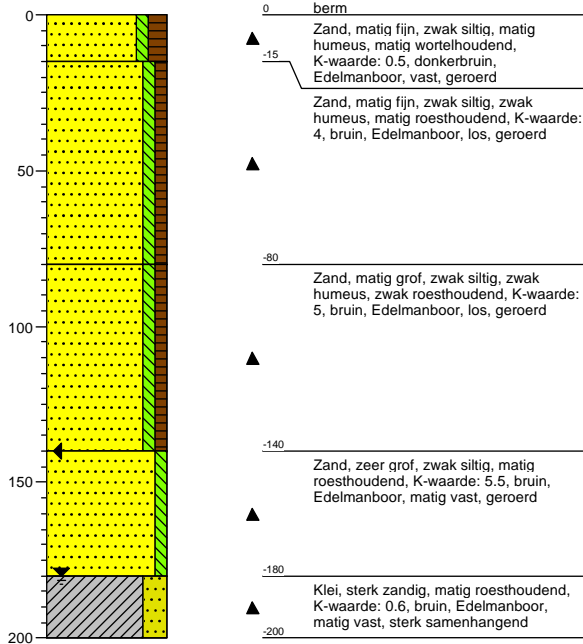
**Boring: B25**  
 Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 4-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: geen gws



Projectnummer: 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

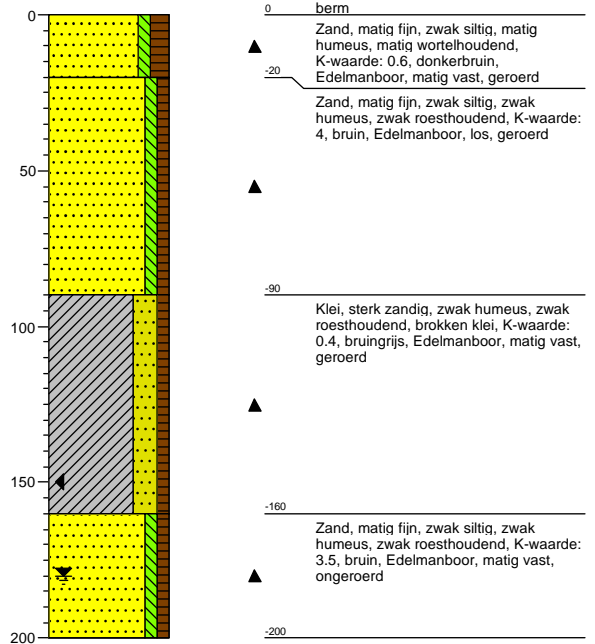
**Boring: B26**

Boormeester: Eelco de Graaf  
Datum: 4-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



**Boring: B27**

Boormeester: Eelco de Graaf  
Datum: 4-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:

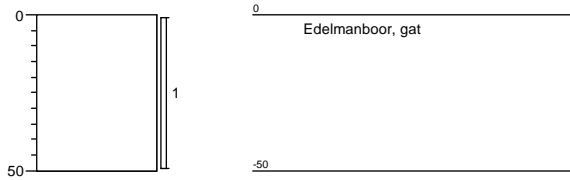




Projectnummer: 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
 Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

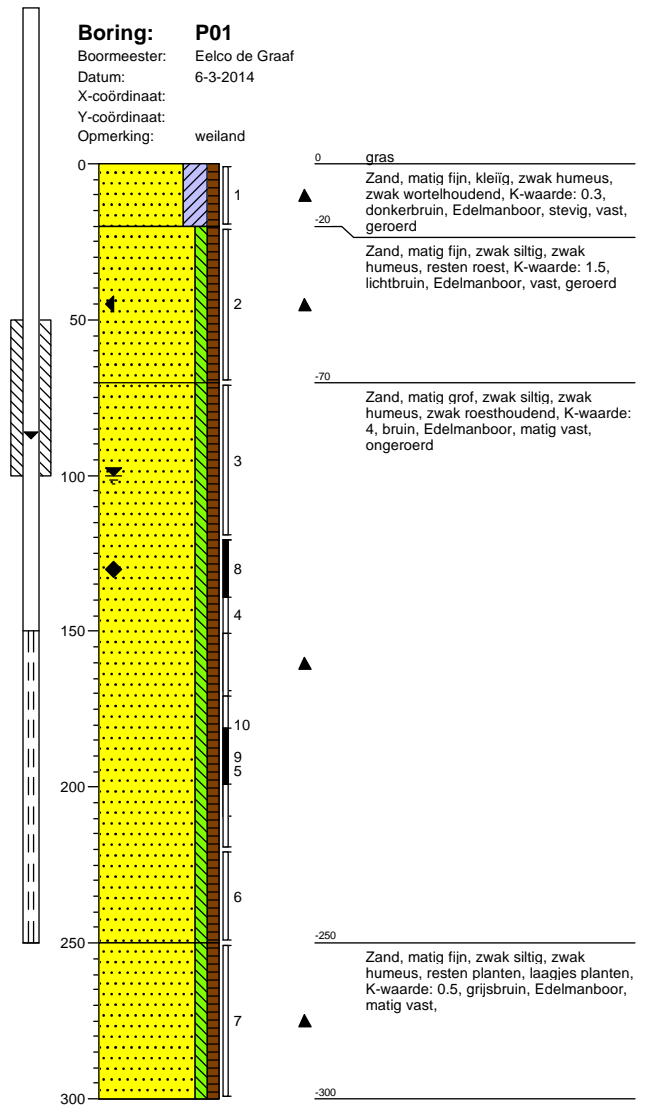
**Boring: mm01&02**

Boormeester: Bart van den Broek  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: mengmonster van A01 en A02



**Boring: P01**

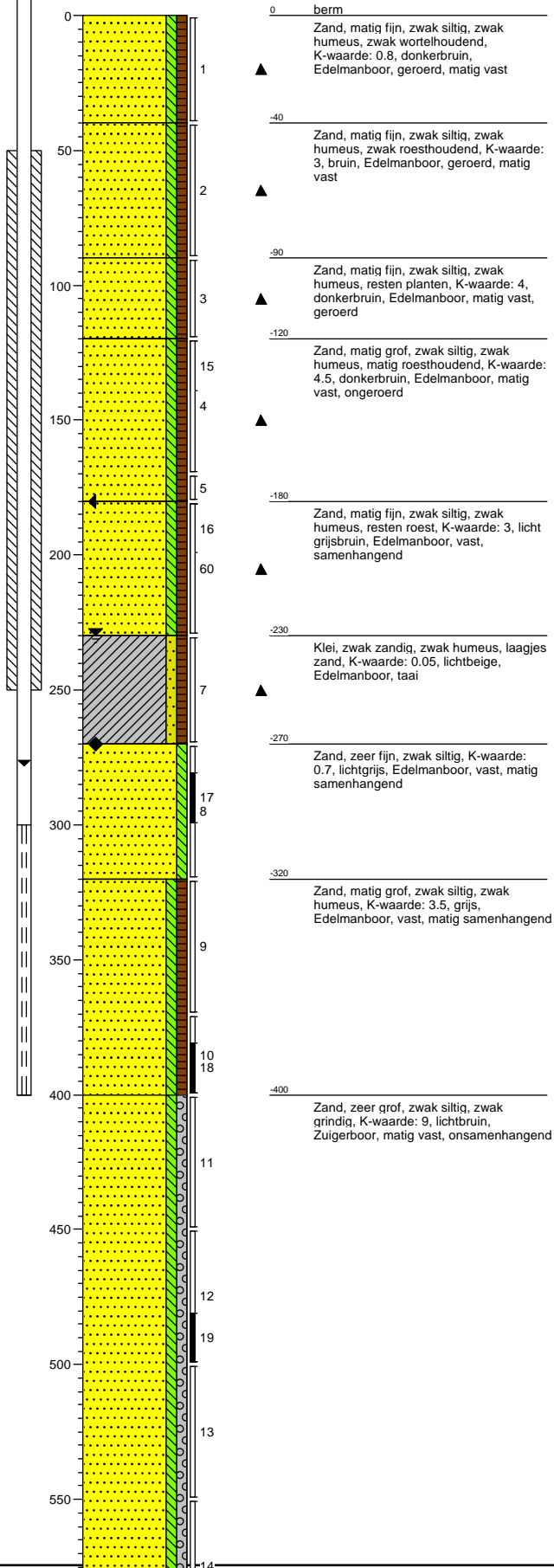
Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: weiland



Projectnummer: 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
 Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

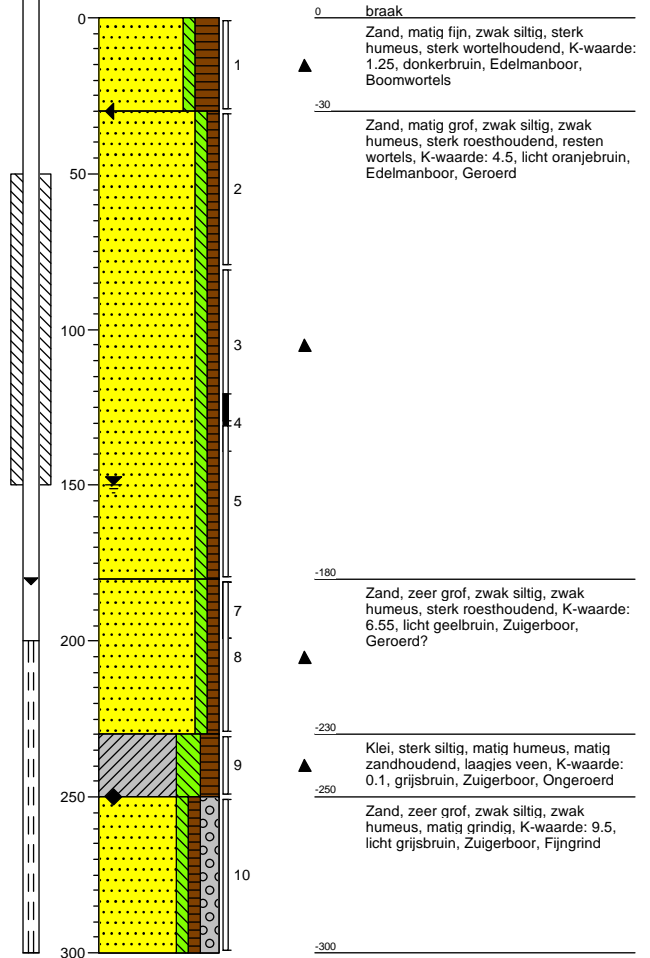
**Boring: P02**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 6-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: pb staat van 5-6m-mv ipv 3-4m-mv



**Boring: P03**

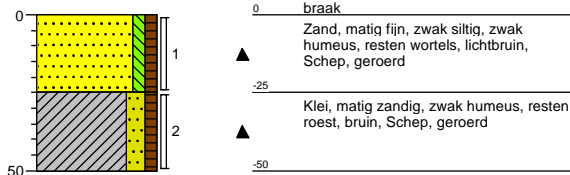
Boormeester: PAUL PALMIGIANO  
 Datum: 5-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: Bosje



Projectnummer: 323386\_TRACE\_LA-ZE\_W  
 Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

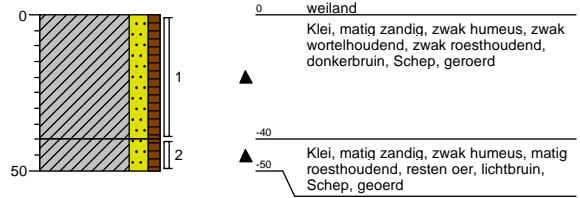
**Boring: A10**

Boormeester: Piet Hein Jongens  
 Datum: 4-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: 30x30x50, geen avm, natuurgebied



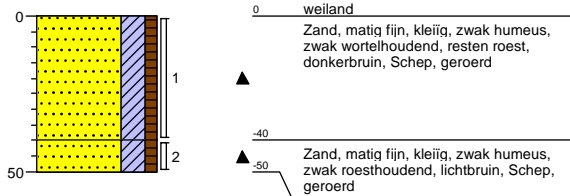
**Boring: A11**

Boormeester: Piet Hein Jongens  
 Datum: 4-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: 30x30x50, geen avm



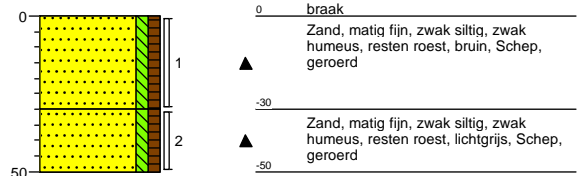
**Boring: A12**

Boormeester: Piet Hein Jongens  
 Datum: 4-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: 30x30x50, geen avm



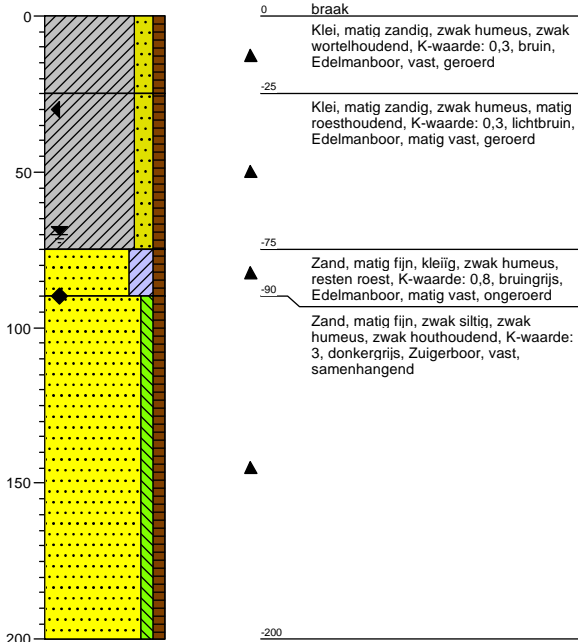
**Boring: A13**

Boormeester: Piet Hein Jongens  
 Datum: 4-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: paardenbak, 30x30x50, geen avm



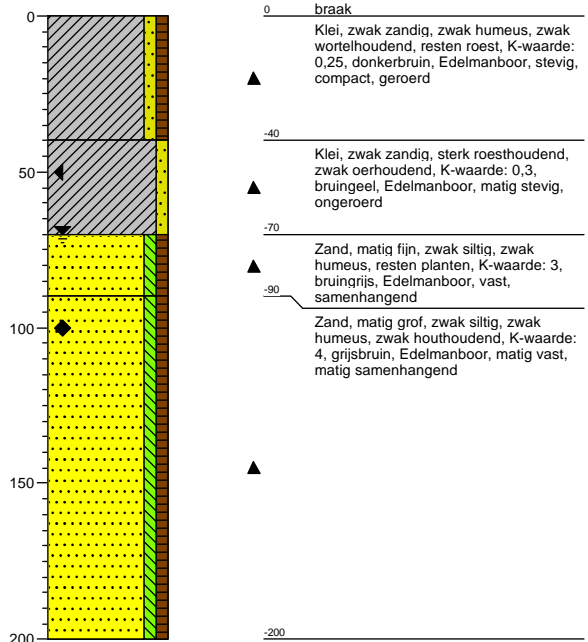
**Boring: B28**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 4-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: natuurgebied



**Boring: B29**

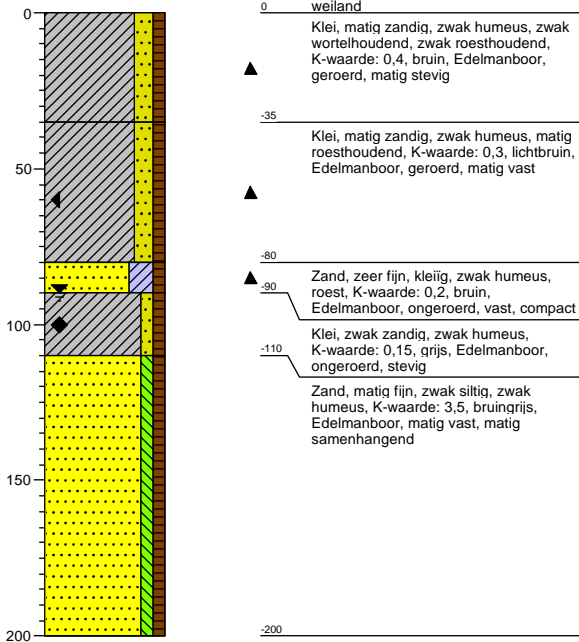
Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 4-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: natuurgebied



Projectnummer: 323386\_TRACE\_LA-ZE\_W  
 Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

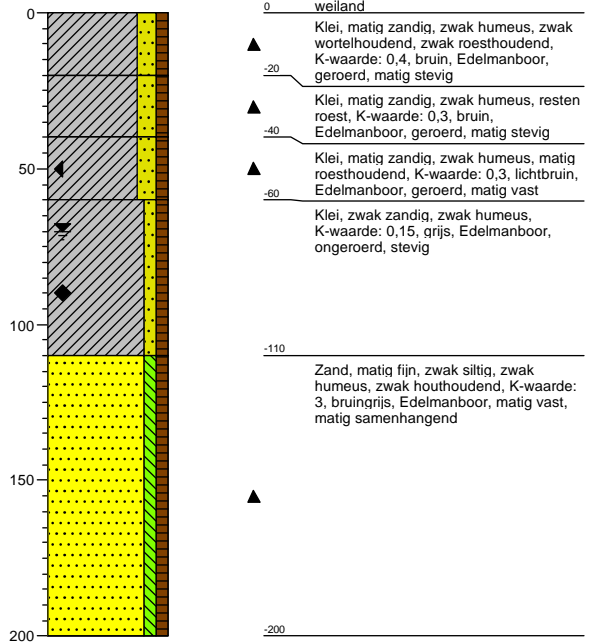
**Boring: B30**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 4-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



**Boring: B31**

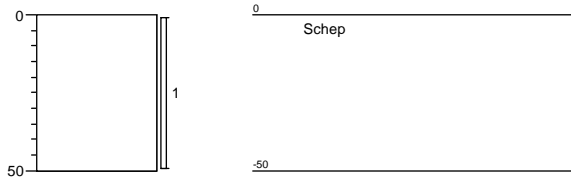
Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 4-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



Projectnummer: 323386\_TRACE\_LA-ZE\_W  
Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

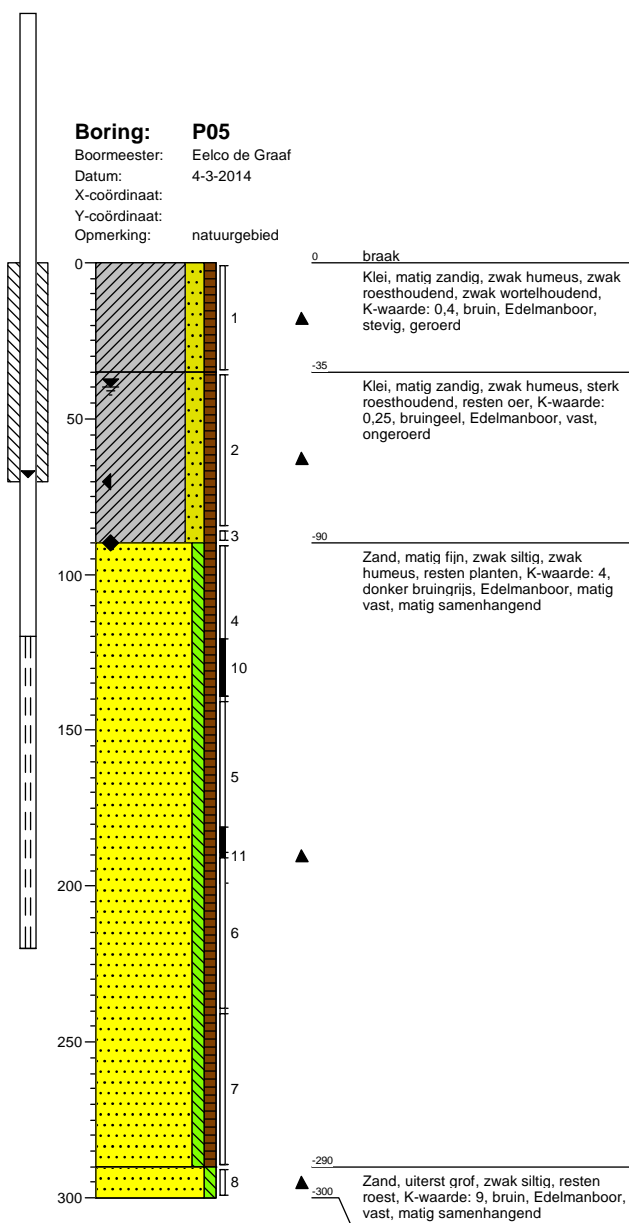
**Boring: MMA10t/m13**

Boormeester: Eelco de Graaf  
Datum: 4-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



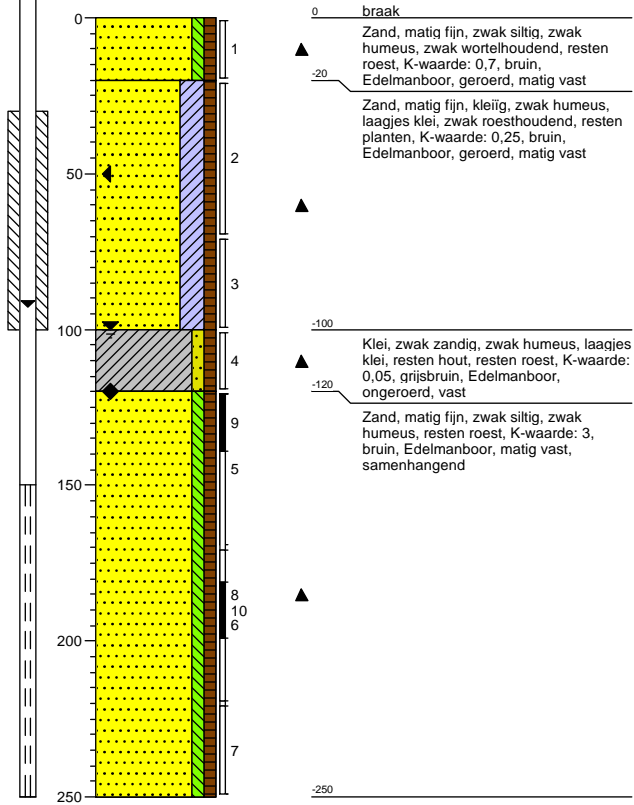
**Boring: P05**

Boormeester: Eelco de Graaf  
Datum: 4-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: natuurgebied



Projectnummer: 323386\_TRACE\_LA-ZE\_W  
Projectnaam: Tennet Doetinchem-Wesel

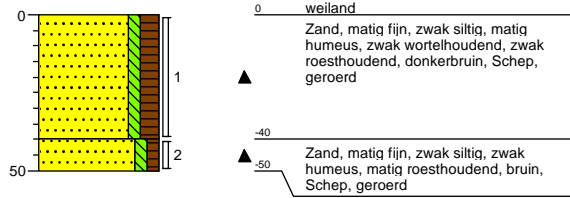
**Boring: P06**  
Boormeester: Eelco de Graaf  
Datum: 4-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: paardenbak



Projectnummer: 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
Projectnaam: Tennet-Doetinchem-Wesel

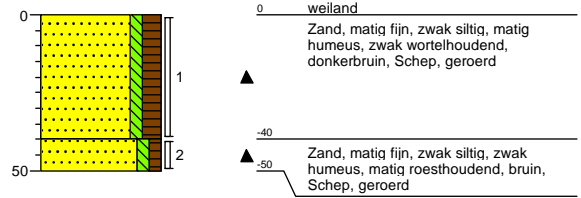
**Boring: A14**

Boormeester: Herman Bunt  
Datum: 11-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: 30x30x50, geen avm



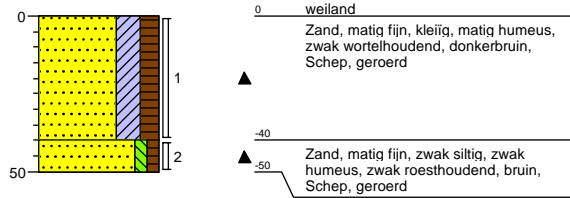
**Boring: A15**

Boormeester: Herman Bunt  
Datum: 11-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: 30x30x50, geen avm



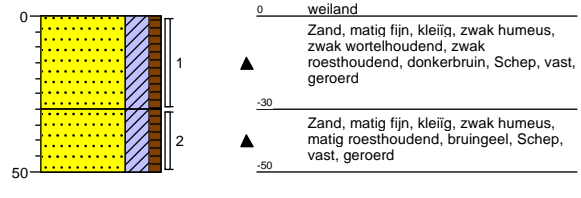
**Boring: A16**

Boormeester: Herman Bunt  
Datum: 11-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: 30x30x50, geen avm



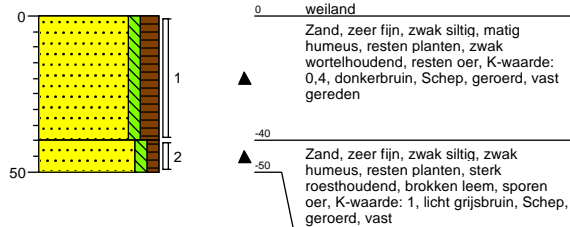
**Boring: A17**

Boormeester: Herman Bunt  
Datum: 11-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: 30x30x50, geen avm



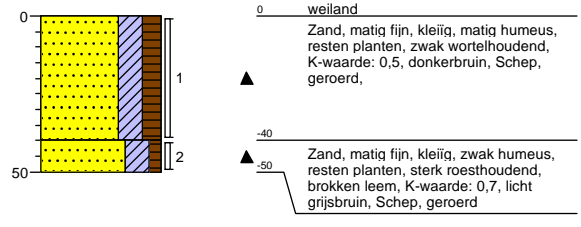
**Boring: A18**

Boormeester: Bart van den Broek  
Datum: 10-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: asbestinspektiegat 30x30x50



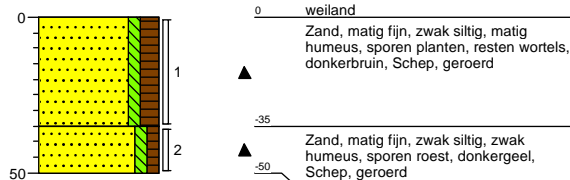
**Boring: A19**

Boormeester: Bart van den Broek  
Datum: 10-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: asbestinspektiegat 30x30x50



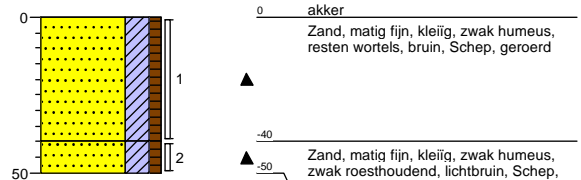
**Boring: A20**

Boormeester: Bart van den Broek  
Datum: 10-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: asbestinspektiegat 30x30x50



**Boring: A21**

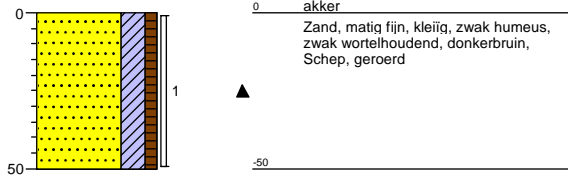
Boormeester: Bart van den Broek  
Datum: 10-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: mais, 30x30x50, geen avm



Projectnummer: 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
Projectnaam: Tennet-Doetinchem-Wesel

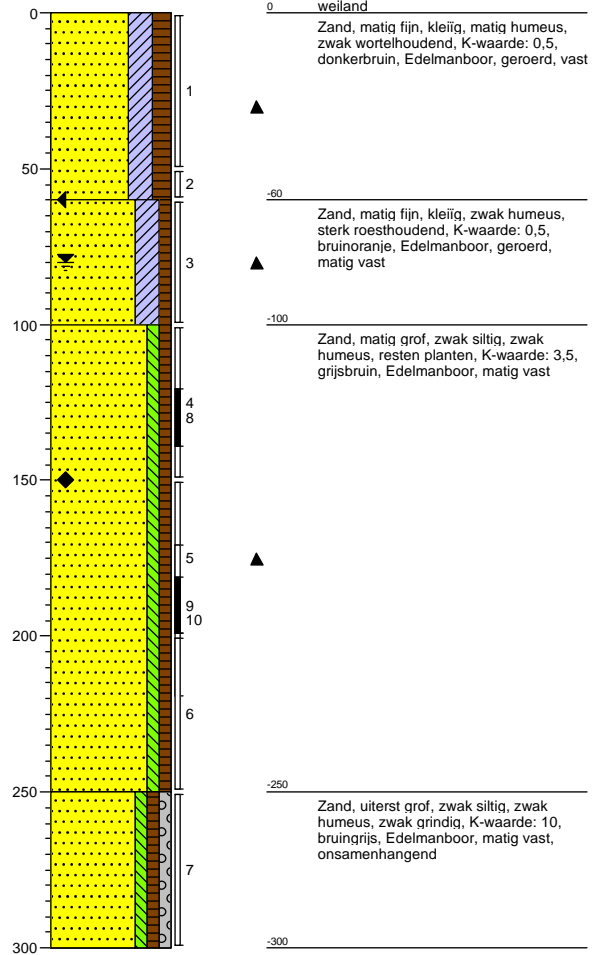
**Boring: A22**

Boormeester: Bart van den Broek  
Datum: 10-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking: mais, 30x30x50, geen avm



**Boring: B32**

Boormeester: Eelco de Graaf  
Datum: 11-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:

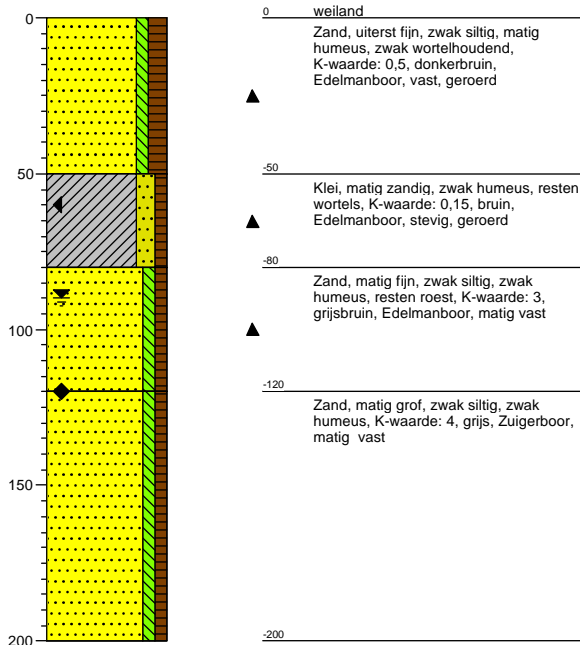




Projectnummer: 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
 Projectnaam: Tennet-Doetinchem-Wesel

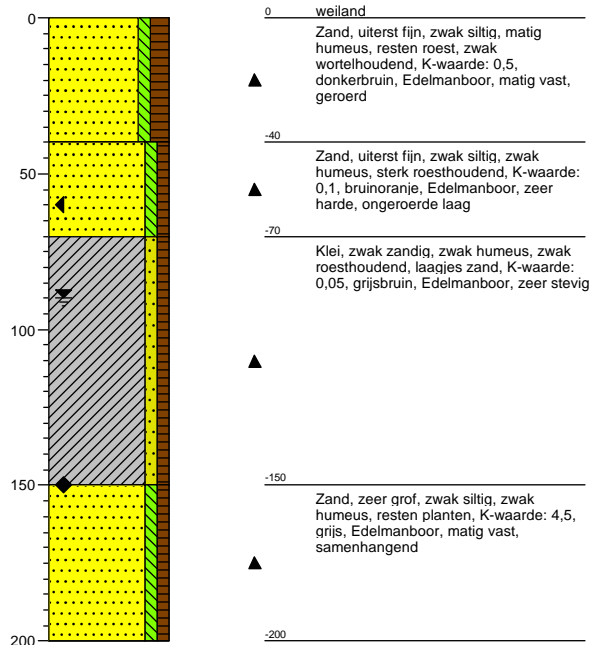
**Boring: B33**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 11-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



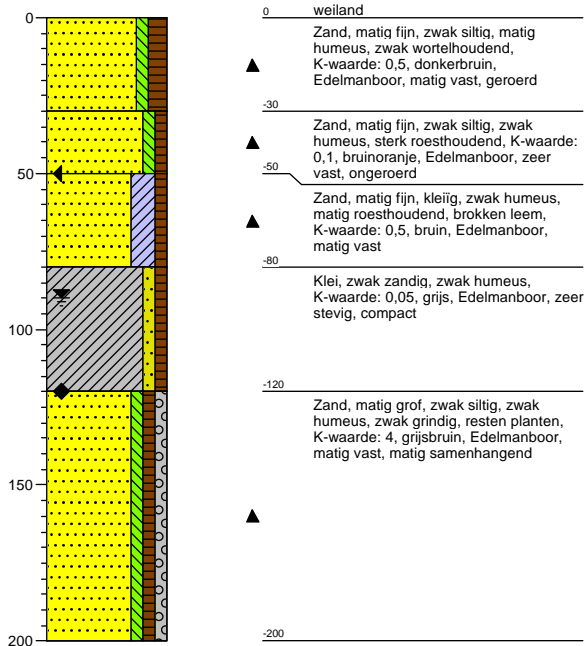
**Boring: B34**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 11-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



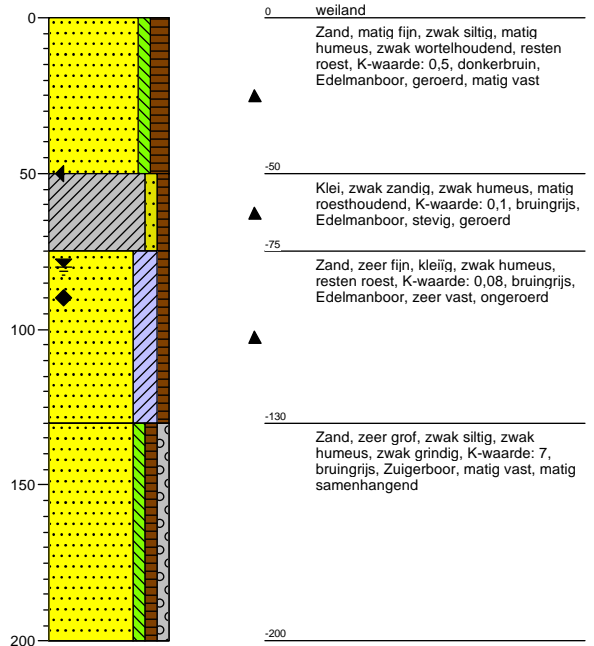
**Boring: B35**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 11-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



**Boring: B36**

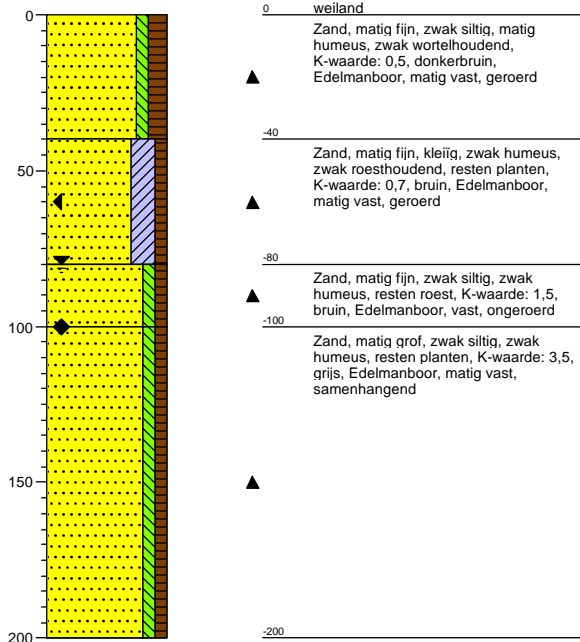
Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 11-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



Projectnummer: 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
 Projectnaam: Tennet-Doetinchem-Wesel

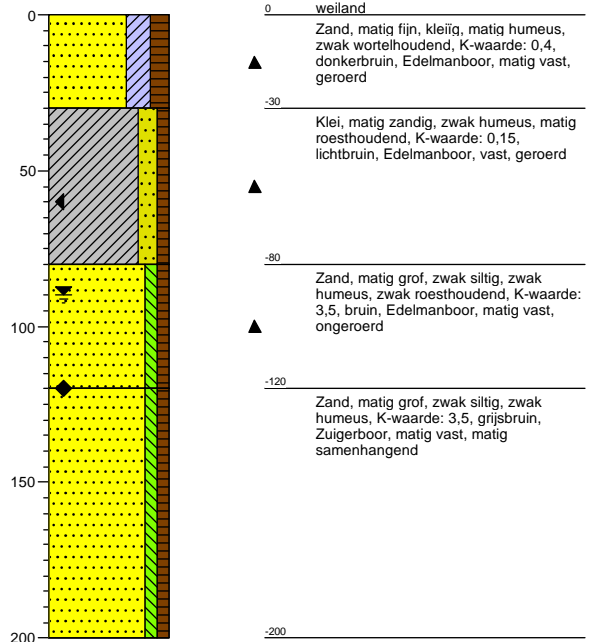
**Boring: B37**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 11-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



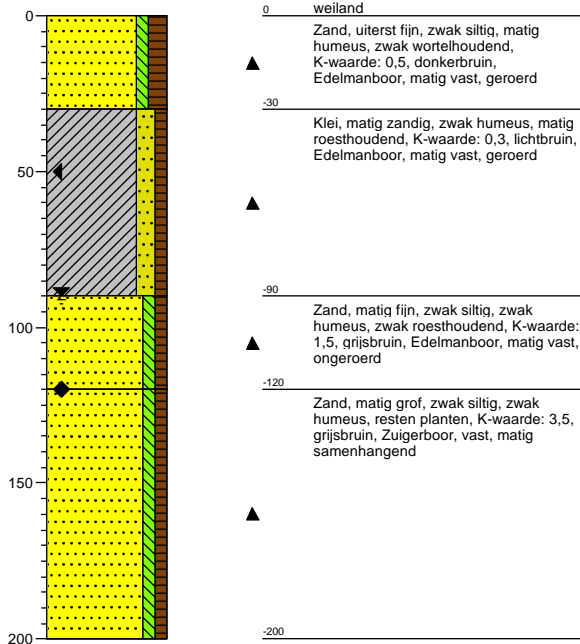
**Boring: B38**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 11-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



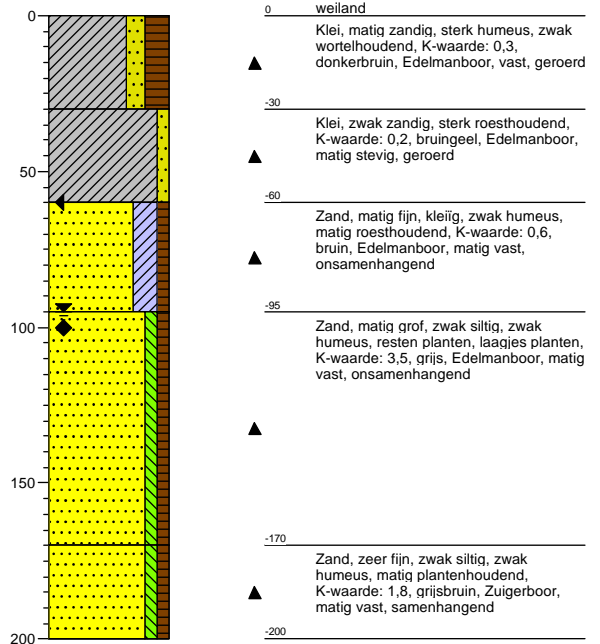
**Boring: B39**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 11-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



**Boring: B40**

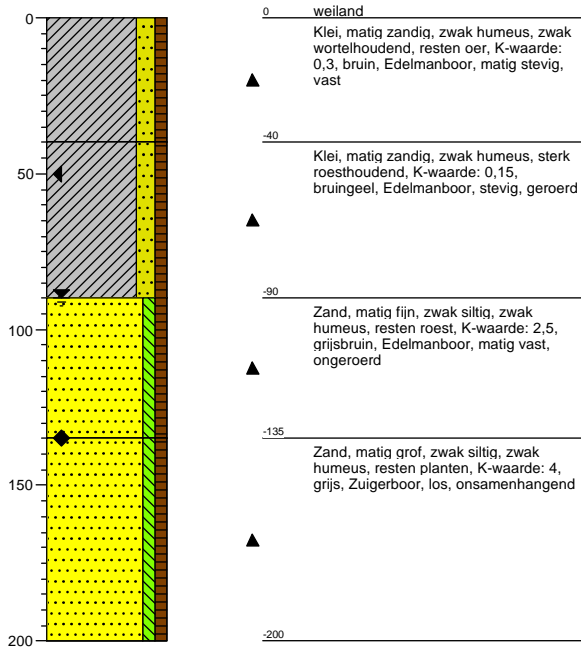
Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 11-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



Projectnummer: 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
Projectnaam: Tennet-Doetinchem-Wesel

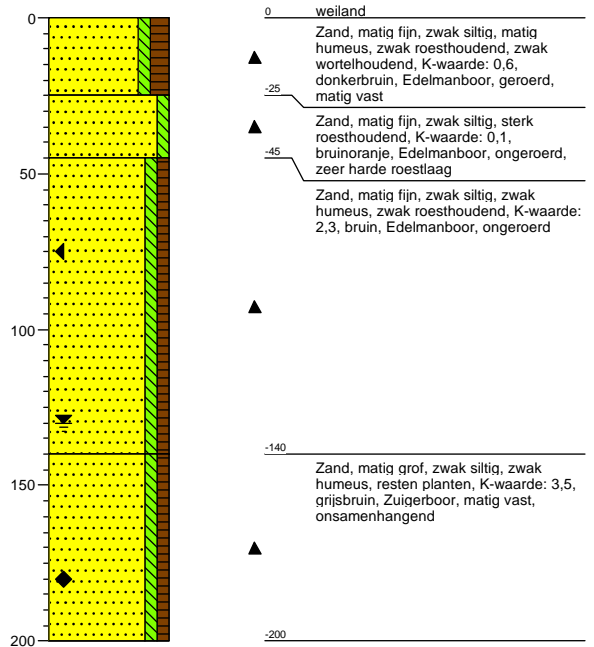
**Boring: B41**

Boormeester: Eelco de Graaf  
Datum: 11-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



**Boring: B42**

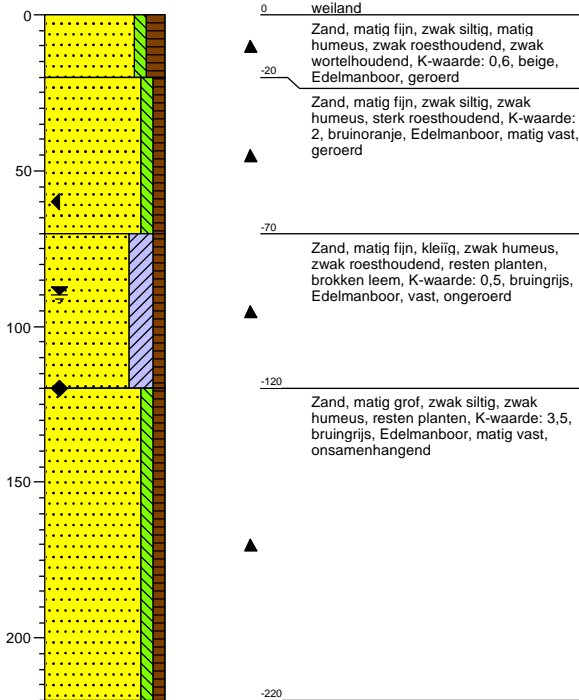
Boormeester: Eelco de Graaf  
Datum: 11-3-2014  
X-coördinaat:  
Y-coördinaat:  
Opmerking:



Projectnummer: 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
 Projectnaam: Tennet-Doetinchem-Wesel

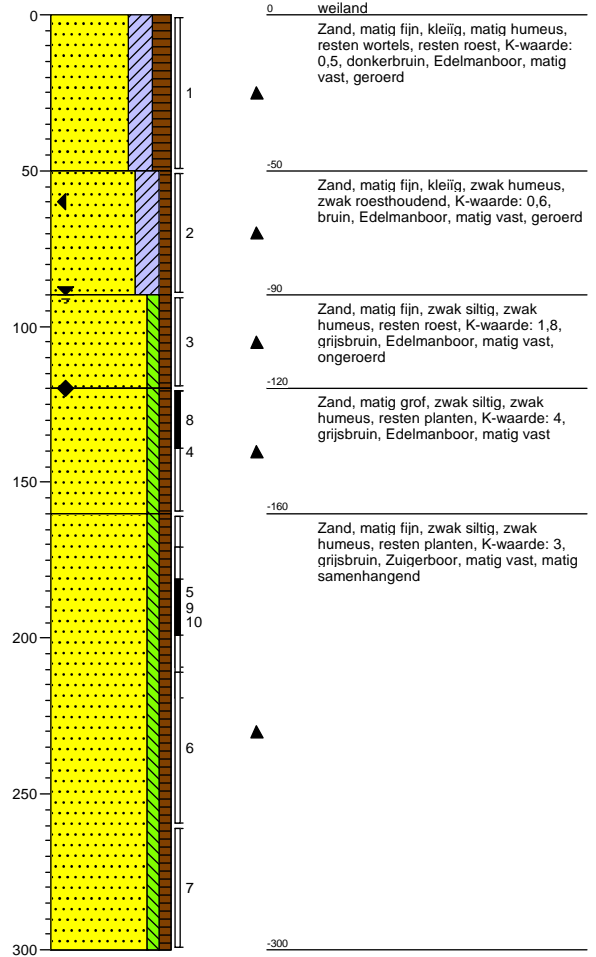
**Boring: B43**

Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 11-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



**Boring: B44**

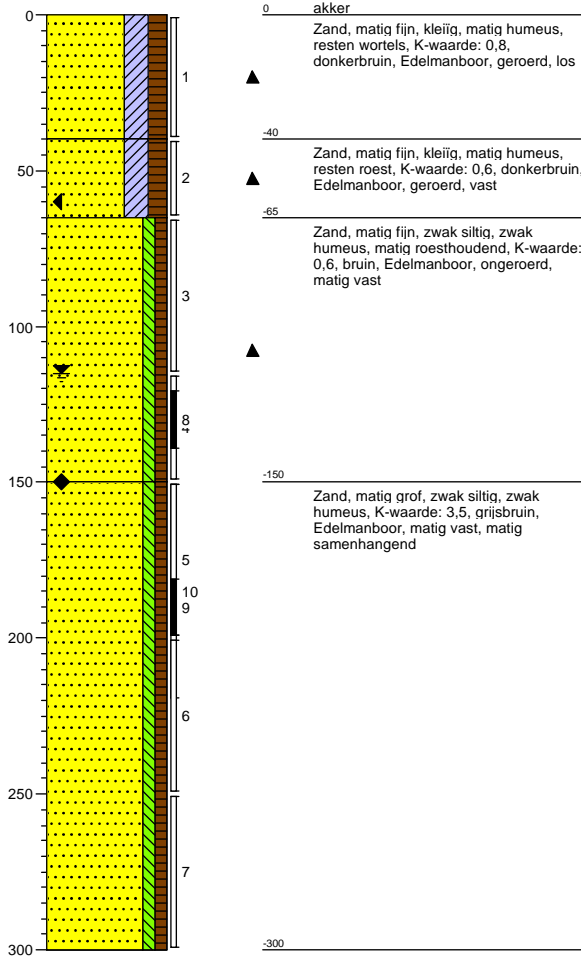
Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 11-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



Projectnummer: 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
 Projectnaam: Tennet-Doetinchem-Wesel

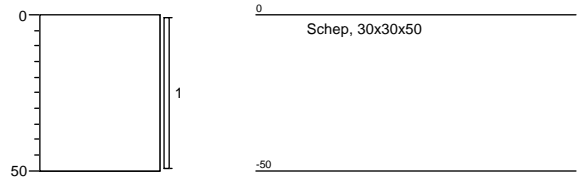
**Boring: B45**

Boormeester: Bart van den Broek  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



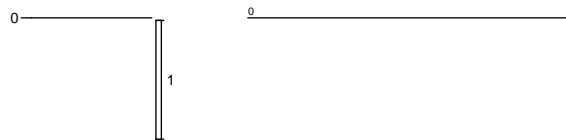
**Boring: mm01**

Boormeester: Bart van den Broek  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: mengmonster van gat A21 en A22



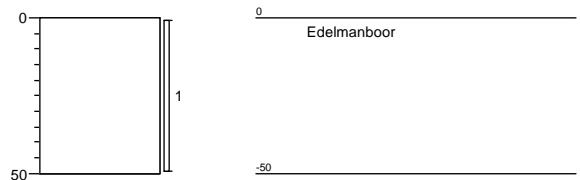
**Boring: mm02**

Boormeester: Bart van den Broek  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: MM A18 t/m A20



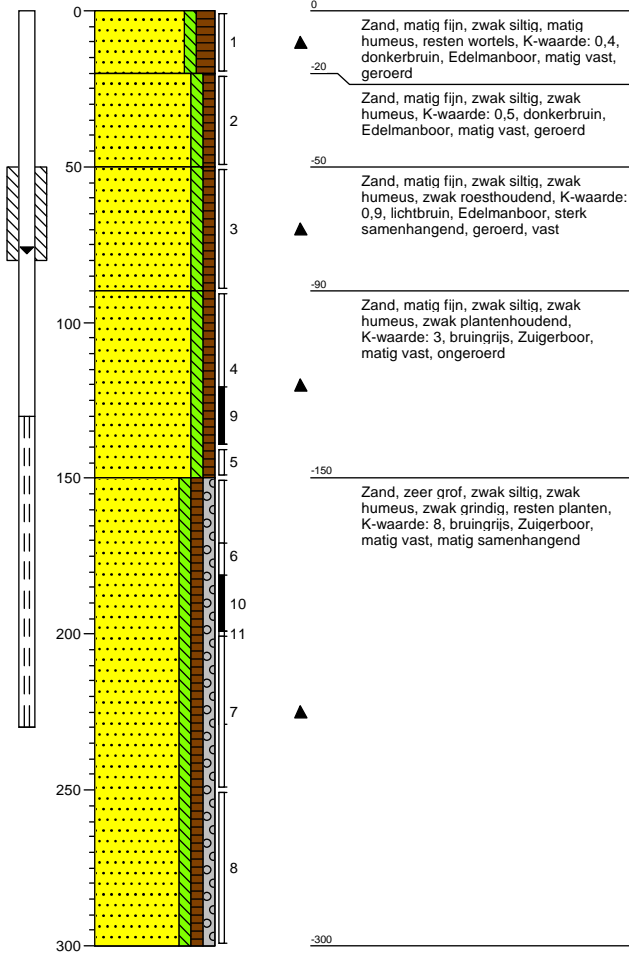
**Boring: mm03**

Boormeester: Herman Bunt  
 Datum: 11-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking: mengmonster van gat A14 t/m A17

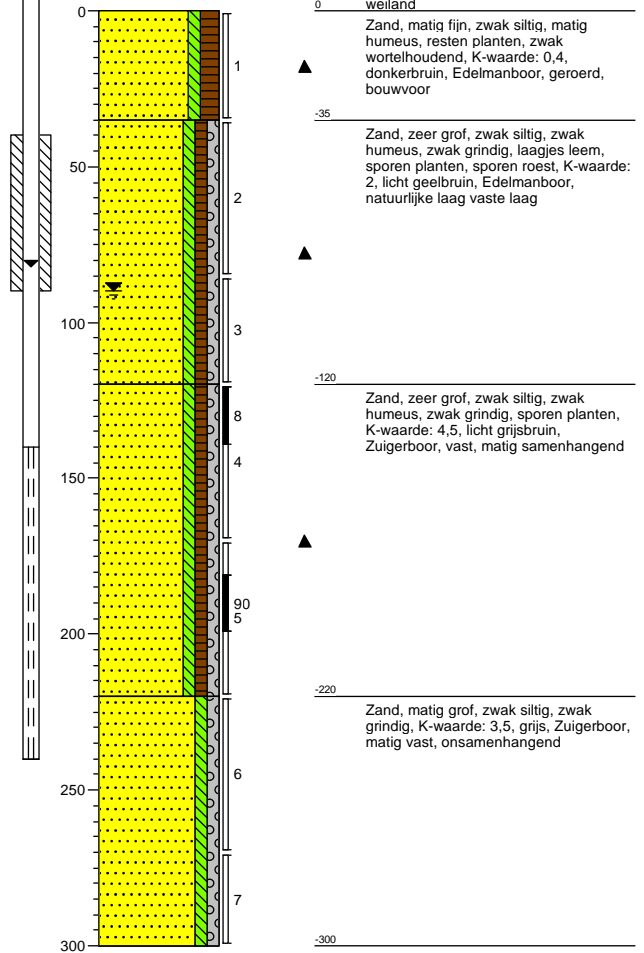


Projectnummer: 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
 Projectnaam: Tennet-Doetinchem-Wesel

**Boring: P07**  
 Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 18-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



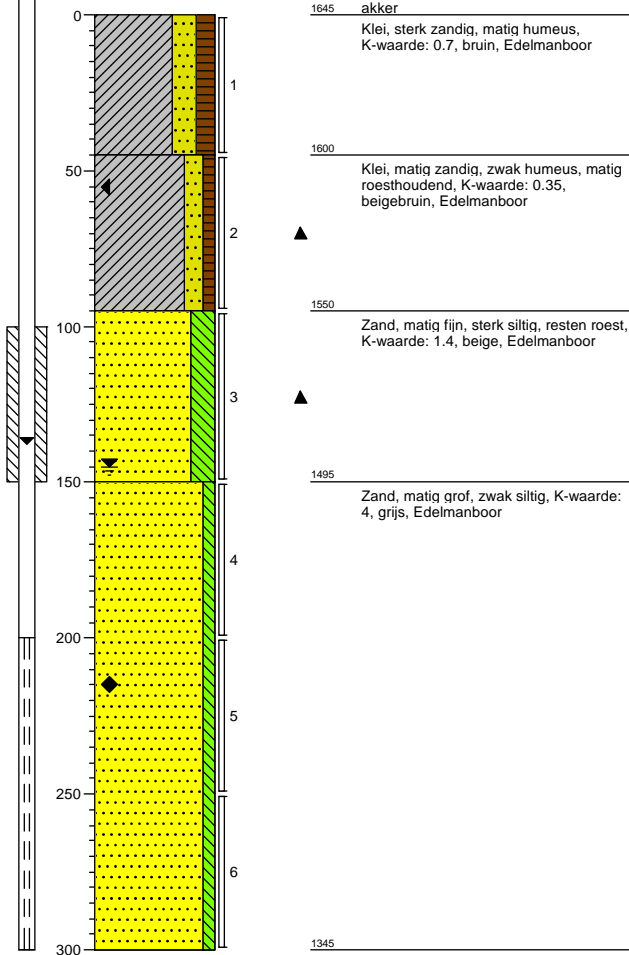
**Boring: P08**  
 Boormeester: Eelco de Graaf  
 Datum: 10-3-2014  
 X-coördinaat:  
 Y-coördinaat:  
 Opmerking:



Projectnummer: 323386\_MAST55  
 Projectnaam: Tennet

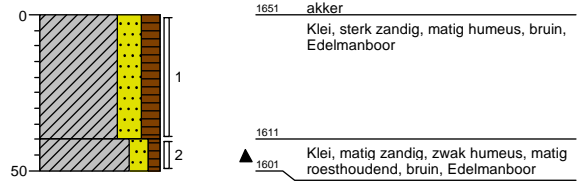
**Boring: 55N.B101**

Boormeester: Ate Westerhoek  
 Datum: 19-06-2014  
 X-coördinaat: 226712.03  
 Y-coördinaat: 435393.44  
 Opmerking:



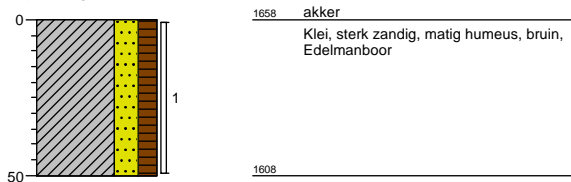
**Boring: 55N.B102**

Boormeester: Ate Westerhoek  
 Datum: 19-06-2014  
 X-coördinaat: 226725.18  
 Y-coördinaat: 435387.83  
 Opmerking:



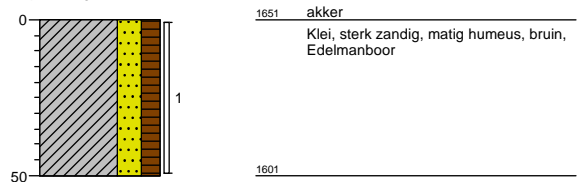
**Boring: 55N.B103**

Boormeester: Ate Westerhoek  
 Datum: 19-06-2014  
 X-coördinaat: 226707.18  
 Y-coördinaat: 435385  
 Opmerking:



**Boring: 55N.B104**

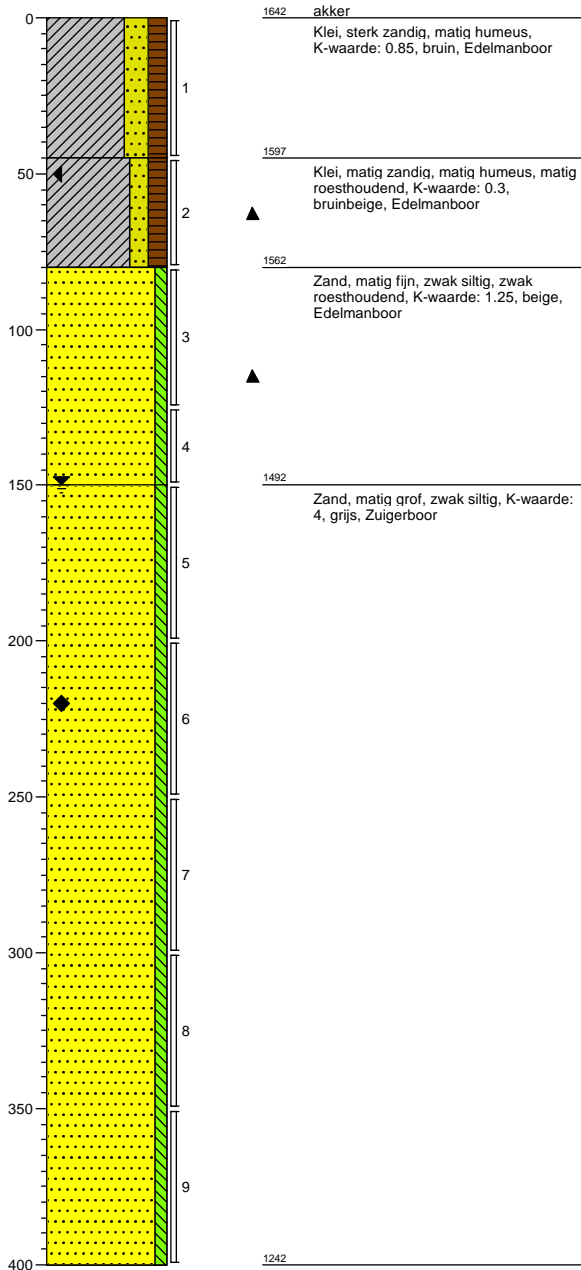
Boormeester: Ate Westerhoek  
 Datum: 19-06-2014  
 X-coördinaat: 226718.92  
 Y-coördinaat: 435378.4  
 Opmerking:



Projectnummer: 323386\_MAST55  
Projectnaam: Tennet

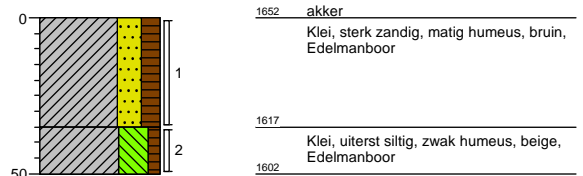
**Boring: 55N.B105**

Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 19-06-2014  
X-coördinaat: 226700.19  
Y-coördinaat: 435372.35  
Opmerking:



**Boring: 55N.B106**

Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 19-06-2014  
X-coördinaat: 226712.85  
Y-coördinaat: 435367.88  
Opmerking:

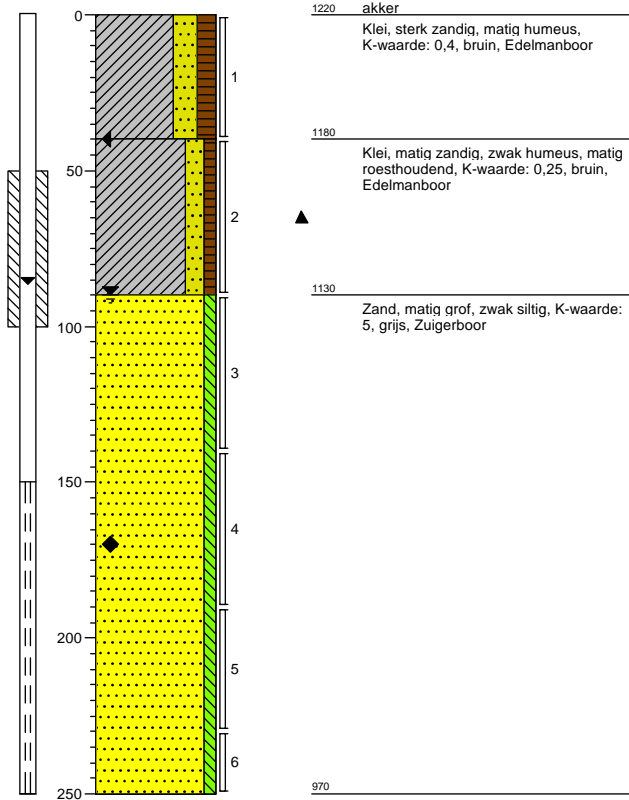




Projectnummer: 323386-MAST94  
Projectnaam: Tennet

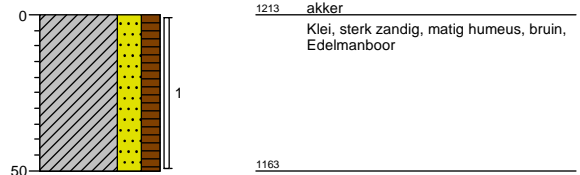
**Boring: 94a.B101**

Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 19-06-2014  
X-coördinaat: 213148,23  
Y-coördinaat: 440913,83  
Opmerking:



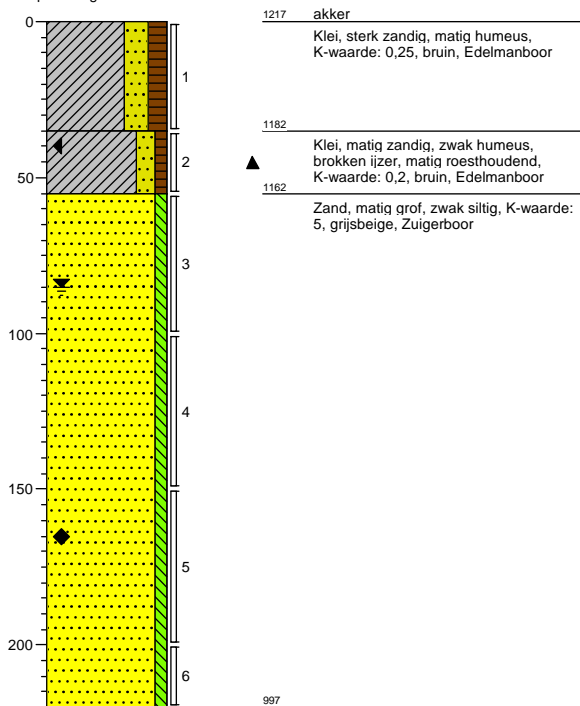
**Boring: 94a.B102**

Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 19-06-2014  
X-coördinaat: 213144,94  
Y-coördinaat: 440899,48  
Opmerking:



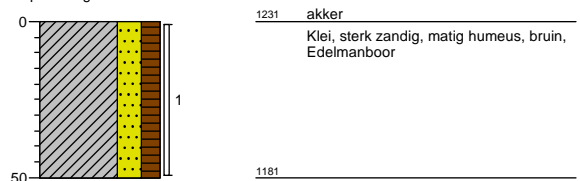
**Boring: 94a.B103**

Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 19-06-2014  
X-coördinaat: 213134,28  
Y-coördinaat: 440903,64  
Opmerking:



**Boring: 94a.B104**

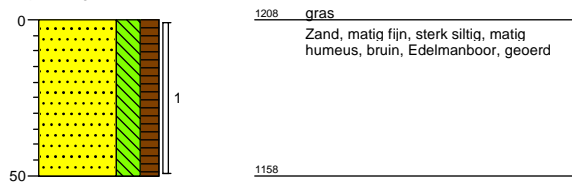
Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 19-06-2014  
X-coördinaat: 213136,83  
Y-coördinaat: 440916,42  
Opmerking:



Projectnummer: 323386-MAST94  
Projectnaam: Tennet

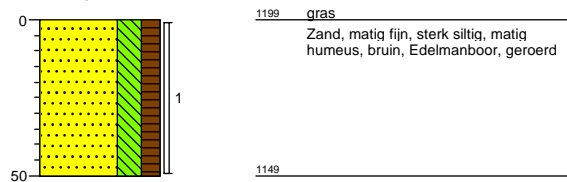
**Boring: 94a.B105**

Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 19-06-2014  
X-coördinaat: 213155,75  
Y-coördinaat: 440925,73  
Opmerking:



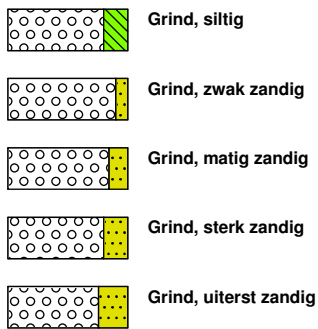
**Boring: 94a.B106**

Boormeester: Ate Westerhoek  
Datum: 19-06-2014  
X-coördinaat: 213163,42  
Y-coördinaat: 440918,01  
Opmerking:

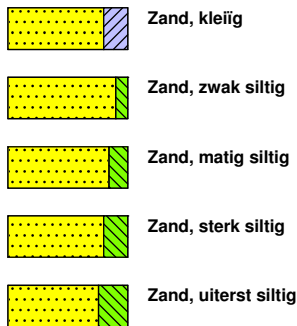


# Legenda (conform NEN 5104)

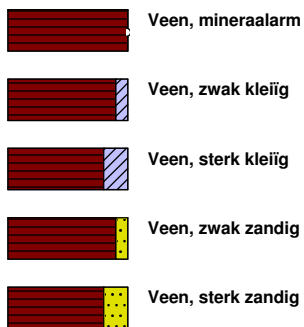
## grind



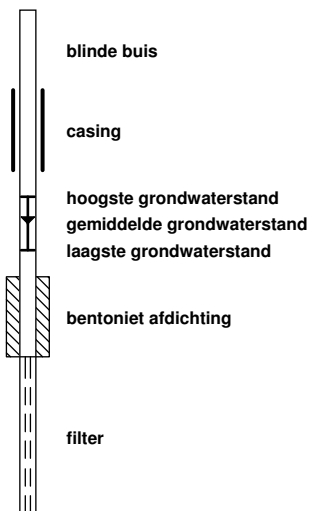
## zand



## veen



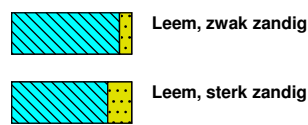
## peilbuis



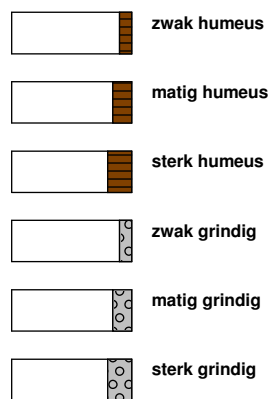
## klei



## leem



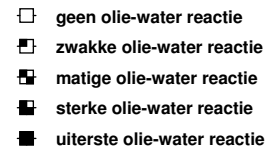
## overige toevoegingen



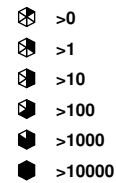
## geur



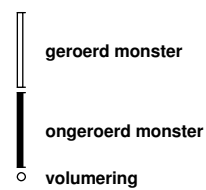
## olie



## p.i.d.-waarde



## monsters



## overig



## **Bijlage 4**

### Analysecertificaten

## Analyserapport

Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 16

Uw projectnaam : Tennet Doetinchem-Wesel  
Uw projectnummer : 323386\_TRACE\_KEWE  
ALcontrol rapportnummer : 11988221, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : XUCWF2JA

Rotterdam, 13-03-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 323386\_TRACE\_KEWE. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

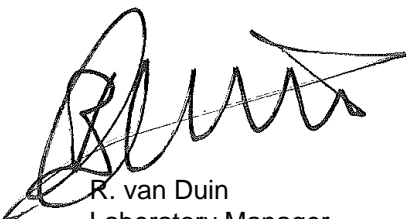
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 16 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 2 van 16

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988221 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A03 A03 (-50)					
002	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A04 A04 (0-50)					
003	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A05 A05 (0-50)					
004	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A06 A06 (0-50)					
005	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A07 A07 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
<i>ASBESTONDERZOEK</i>							
aangeleverd materiaal grond	kg		10.91	10.72	10.65	10.05	10.79
<i>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</i>							
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.interv.)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
chrysotiel	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
amosiet	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
crocidoliet	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
anthophylliet	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
tremoliet	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
actinoliet	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analyserapport

Blad 3 van 16

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988221 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A03 A03 (-50)
002	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A04 A04 (0-50)
003	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A05 A05 (0-50)
004	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A06 A06 (0-50)
005	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A07 A07 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	S	1.8	1.2	1.5	2.4	1.7

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analyserapport

Blad 4 van 16

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988221 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A08 A08 (0-50)
008	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A09(2) A09 (20-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	008
---------	---------	---	-----	-----

**ASBESTONDERZOEK**

aangeleverd materiaal grond kg 10.08 10.42

**KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK**

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2	<2
chrysotiel	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
amosiet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
crocidoliet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
anthophylliet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
tremoliet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
actinoliet	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :







Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

### Analyserapport

Blad 5 van 16

Projectnaam      Tennen Doetinchem-Wesel  
Projectnummer    323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer   11988221 - 1

Orderdatum      07-03-2014  
Startdatum       07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A08 A08 (0-50)
008	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A09(2) A09 (20-50)

Analyse	Eenheid	Q	006	008
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	S	1.3	1.6

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 6 van 16

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988221 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
007	Asbestverdacht	Mma-A09(1) A09 (0-20)

Analyse	Eenheid	Q	007
---------	---------	---	-----

### ASBESTONDERZOEK

aangeleverd materiaal kg Q 25.668

### KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	4.4
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	4.9
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	2.7
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	7.6
chrysotiel	mg/kgds	Q	4.3
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	Q	2.7
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	Q	7.3
amosiet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
crocidoliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
anthophylliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
tremoliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
actinoliet	mg/kgds	Q	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	Q	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	Q	<2
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	4.3
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	Q	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 7 van 16

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988221 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
ondergrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdacht	Idem
bovengrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdacht	Idem
chrysotiel	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
amosiet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
crocidoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
anthophylliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
tremoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
actinoliet	Asbestverdacht	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdacht	conform NEN5707 en/of NEN5897
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdacht	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdacht	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.intervall)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
chrysotiel	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)

Paraaf :



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 8 van 16

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988221 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
amosiet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
crocidoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
anthophylliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
tremoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
actinoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1116323	06-03-2014	06-03-2014	ALC291
002	E1116322	06-03-2014	06-03-2014	ALC291
003	E1116321	06-03-2014	06-03-2014	ALC291
004	E1116320	05-03-2014	05-03-2014	ALC291
005	E1116319	05-03-2014	05-03-2014	ALC291
006	E1095176	06-03-2014	06-03-2014	ALC291
007	E1116316	05-03-2014	05-03-2014	ALC291
007	E1116318	05-03-2014	05-03-2014	ALC291
008	E1116317	05-03-2014	05-03-2014	ALC291

Paraaf :



**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11988221-001

Datum analyse: 13-03-2014

Projectnummer: 323386TRACEKEWE

Monsteromschrijving: Mma-A03

Projectnaam: 323386\_TRACE\_KEWE

<b>Vorbereidende resultaten</b>			
totaal gewicht na drogen	8741	g	
totaal gewicht voor drogen	10912	g	
droge stof	80.1	gew.-%	
<b>Labomonster</b>			
<b>Gemeten concentraties</b>	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	1.8		
<b>Gewogen concentraties*</b>			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analyseresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	6	100														
4-8	10	100														
2-4	21	100														
1-2	39	23.1														0.9
0.5-1	226	5.0														1
<0.5	8439															
<i>Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie</i>																
bundels Chrysotiel											0					
bundels Amosiet											0					
bundels Crocidoliet											0					
bundels Anthophylliet											0					
bundels Tremoliet											0					
bundels Actinoliet											0					

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11988221-002

Datum analyse: 13-03-2014

Projectnummer: 323386TRACEKEWE

Monsteromschrijving: Mma-A04

Projectnaam: 323386\_TRACE\_KEWE

<b>Vorbereidende resultaten</b>			
totaal gewicht na drogen	8611	g	
totaal gewicht voor drogen	10718	g	
droge stof	80.3	gew.-%	
<b>Labomonster</b>			
<b>Gemeten concentraties</b>	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	1.2		
<b>Gewogen concentraties*</b>			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analysesresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	10	100														
4-8	31	100														
2-4	28	100														
1-2	42	28.6														0.7
0.5-1	288	8.5														0.6
<0.5	8212															

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties &lt; 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11988221-003

Datum analyse: 13-03-2014

Projectnummer: 323386TRACEKEWE

Projectnaam:

323386\_TRACE\_KEWE

Monsteromschrijving: Mma-A05

<b>Vorbereidende resultaten</b>			
totaal gewicht na drogen	8345	g	
totaal gewicht voor drogen	10648	g	
droge stof	78.4	gew.-%	
<b>Labomonster</b>			
<b>Gemeten concentraties</b>	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	1.5		
<b>Gewogen concentraties*</b>			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analysesresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	66	100														
4-8	189	100														
2-4	131	100														
1-2	168	24.9														0.8
0.5-1	712	7.4														0.7
<0.5	7079															

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties &lt; 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11988221-004

Datum analyse: 13-03-2014

Projectnummer: 323386TRACEKEWE

Monsteromschrijving: Mma-A06

Projectnaam: 323386\_TRACE\_KEWE

<b>Vorbereidende resultaten</b>			
totaal gewicht na drogen	6534	g	
totaal gewicht voor drogen	10048	g	
droge stof	65.0	gew.-%	
<b>Labomonster</b>			
<b>Gemeten concentraties</b>	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	2.4		
<b>Gewogen concentraties*</b>			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analyseresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	50	100														
4-8	126	100														
2-4	66	100														
1-2	51	20.4														1.3
0.5-1	98	5.9														1.1
<0.5	6143															

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties &lt; 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11988221-005 Datum analyse: 13-03-2014  
 Projectnummer: 323386TRACEKEWE  
 Projectnaam: 323386\_TRACE\_KEWE  
 Monsteromschrijving: Mma-A07

<b>Vorbereidende resultaten</b>			
totaal gewicht na drogen	9006	g	
totaal gewicht voor drogen	10794	g	
droge stof	83.4	gew.-%	
<b>Labomonster</b>			
<b>Gemeten concentraties</b>	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	1.7		
<b>Gewogen concentraties*</b>			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analyseresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	2	100														
4-8	4	100														
2-4	6	100														
1-2	48	22.7														0.9
0.5-1	348	5.6														0.8
<0.5	8598															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11988221-006

Datum analyse: 13-03-2014

Projectnummer: 323386TRACEKEWE

Monsteromschrijving: Mma-A08

Projectnaam: 323386\_TRACE\_KEWE

<b>Vorbereidende resultaten</b>			
totaal gewicht na drogen	8392	g	
totaal gewicht voor drogen	10078	g	
droge stof	83.3	gew.-%	
<b>Labomonster</b>			
<b>Gemeten concentraties</b>	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	1.3		
<b>Gewogen concentraties*</b>			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analysesresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	5	100														
4-8	5	100														
2-4	5	100														
1-2	20	28.5														0.7
0.5-1	228	7.4														0.7
<0.5	8129															

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties &lt; 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

**Analyserapport bepaling van asbest in puin conform NEN 5897**

ALcontrolnummer: 11988221-007

Datum analyse: 13-03-2014

Projectnummer: 323386TRACEKEWE

Monsteromschrijving: Mma-A09(1)

Projectnaam: 323386\_TRACE\_KEWE

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	22076	g
totaal gewicht voor drogen	25668	g
droge stof	86.0	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	4.3		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	4.3		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	4.4	2.7	7.6
gemeten bepalingsgrens	<2		

Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	4.9	2.8	11
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

Analyseresultaten							
Soort materiaal	Hechtgebondenheid ***	Chrysotiel % (m/m)	Amosiet % (m/m)	Crocidoliet % (m/m)	Anthophylliet % (m/m)	Tremoliet % (m/m)	Actinoliet % (m/m)
Pical	niet hechtgebonden	-	15-30	-	-	-	-
Plaat	hechtgebonden	5-10	-	-	-	-	-

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	25	100														
8-16	4111	100	X						Plaat	1	1.1495	3.905		2.604	5.207	
4-8	2143	100							Plaat	1	0.0405	0.392		0.096	2.075	
2-4	1389	35.1	X						Pical	1	0.0012		0.056	0.009	0.343	
1-2	1167	21.8		X												
0.5-1	1384	6.1														0.6
<0.5	11856															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 12 uit NEN 5897;2005.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 9 uit NEN 5897;2005.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11988221-008 Datum analyse: 13-03-2014  
 Projectnummer: 323386TRACEKEWE  
 Projectnaam: 323386\_TRACE\_KEWE  
 Monsteromschrijving: Mma-A09(2)

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	8995	g
totaal gewicht voor drogen	10415.9	g
droge stof	86.4	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	1.6		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analysesresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	44	100														
4-8	45	100														
2-4	31	100														
1-2	42	21.4														0.9
0.5-1	201	6.6														0.7
<0.5	8633															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

## Analyserapport

Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : Tennet Doetinchem-Wesel  
Uw projectnummer : 323386\_TRACE\_KEWE  
ALcontrol rapportnummer : 11988225, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 6JMZ8G3L

Rotterdam, 13-03-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 323386\_TRACE\_KEWE. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

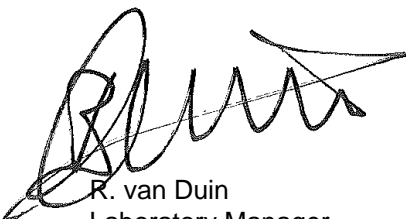
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 12 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 2 van 12

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988225 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM01 bg A04 (0-50) A05 (0-50) P01 (0-20) P01 (20-70)						
002	Grond (AS3000)	MM02 og P01 (70-120)						
003	Grond (AS3000)	MM03 bg A07 (0-50) P02 (0-40)						
004	Grond (AS3000)	MM04 og P02 (40-90)						
005	Grond (AS3000)	MM05 bg A09 (20-50) P03 (0-30)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	83.7	82.2	86.0	93.3	86.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.7	<0.5	4.3	0.6	3.6
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	8.7	6.8	3.1	3.7	3.8
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	61	32	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	5.0	3.3	1.8	<1.5	2.6
koper	mg/kgds	S	6.0	<5	14	<5	5.9
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	13	<10	17	<10	16
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	12	9.1	4.4	3.3	6.1
zink	mg/kgds	S	38	<20	22	<20	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	0.03	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	0.01	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.09	<0.01	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.05	<0.01	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.06	<0.01	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.05	<0.01	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.06	<0.01	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.05	<0.01	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	<0.01	0.05	<0.01	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.121 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>	0.457 <sup>1)</sup>	0.076 <sup>1)</sup>	0.224 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analysereport

Blad 3 van 12

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988225 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM01 bg A04 (0-50) A05 (0-50) P01 (0-20) P01 (20-70)						
002	Grond (AS3000)	MM02 og P01 (70-120)						
003	Grond (AS3000)	MM03 bg A07 (0-50) P02 (0-40)						
004	Grond (AS3000)	MM04 og P02 (40-90)						
005	Grond (AS3000)	MM05 bg A09 (20-50) P03 (0-30)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		7	<5	6	<5	8
fractie C30 - C40	mg/kgds		6	<5	7	<5	6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 4 van 12

Projectnaam      Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer    323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer    11988225 - 1

Orderdatum      07-03-2014  
Startdatum       07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1                    De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 5 van 12

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988225 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
006	Grond (AS3000)	MM06 og P03 (30-80)	
Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	92.0
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	g	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.9
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	3.0
<i>METALEN</i>			
barium	mg/kgds	S	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.8
koper	mg/kgds	S	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.0
zink	mg/kgds	S	<20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.07 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>			
PCB 28	µg/kgds	S	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

### Analyserapport

Blad 6 van 12

Projectnaam      Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer    323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer    11988225 - 1

Orderdatum      07-03-2014  
Startdatum       07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

---

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06 og P03 (30-80)

---

Analyse	Eenheid	Q	006
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 7 van 12

Projectnaam      Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer    323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer    11988225 - 1

Orderdatum      07-03-2014  
Startdatum       07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

---

### Monster beschrijvingen

---

006                    \*      De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

1                      De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 8 van 12

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988225 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y4653094	06-03-2014	06-03-2014	ALC201
001	Y4653048	06-03-2014	06-03-2014	ALC201
001	Y4653084	06-03-2014	06-03-2014	ALC201
001	Y4652629	06-03-2014	06-03-2014	ALC201
002	Y4653088	06-03-2014	06-03-2014	ALC201
003	Y4652646	05-03-2014	05-03-2014	ALC201
003	Y4653471	06-03-2014	06-03-2014	ALC201
004	Y4653701	06-03-2014	06-03-2014	ALC201

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analyserapport

Blad 9 van 12

Projectnaam       Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer     323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer    11988225 - 1

Orderdatum        07-03-2014  
Startdatum         07-03-2014  
Rapportagedatum   13-03-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y4652627	05-03-2014	05-03-2014	ALC201
005	Y4652618	05-03-2014	05-03-2014	ALC201
006	Y4652600	05-03-2014	05-03-2014	ALC201

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

### Analyserapport

Blad 10 van 12

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988225 - 1

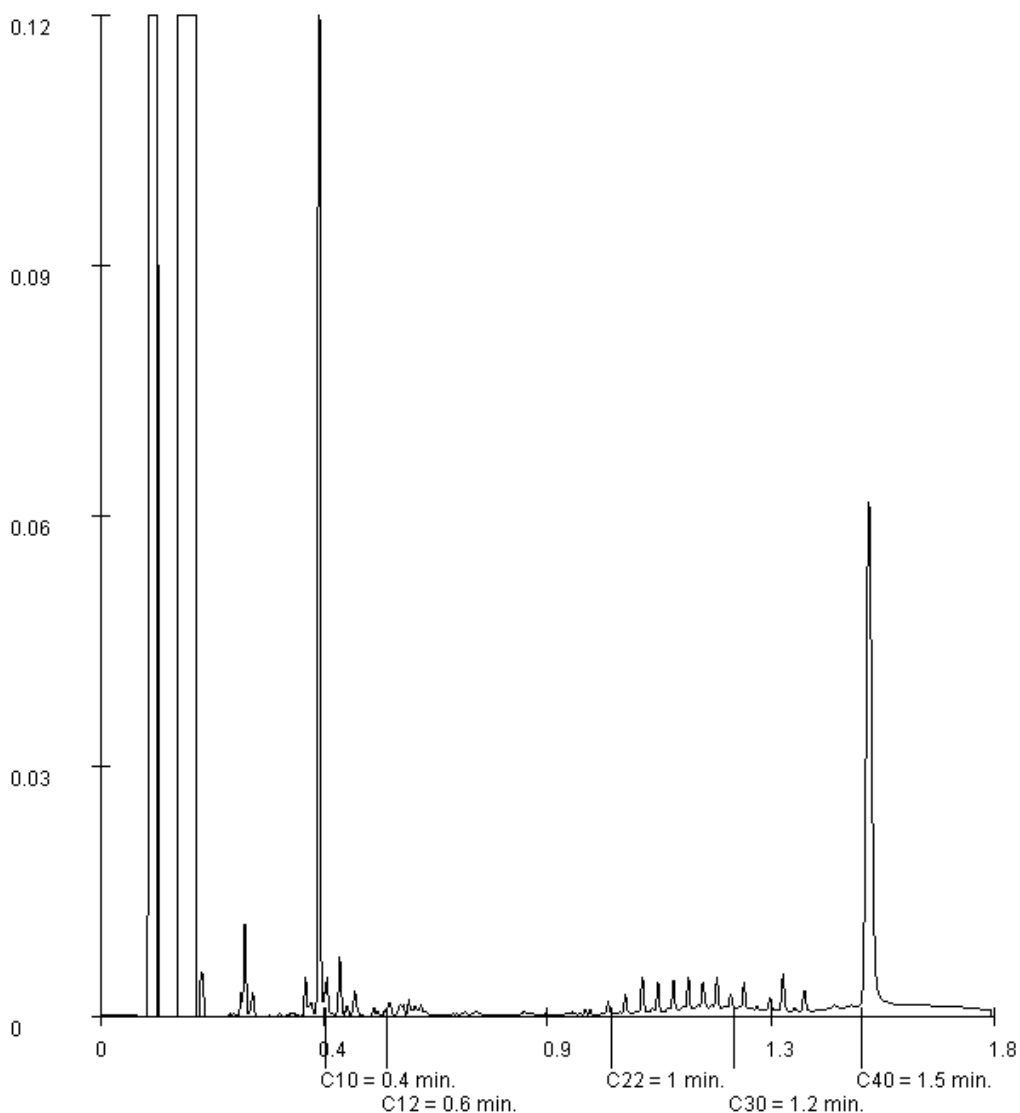
Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM01 bgA04 (0-50) A05 (0-50) P01 (0-20) P01 (20-70)

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

### Analyserapport

Blad 11 van 12

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988225 - 1

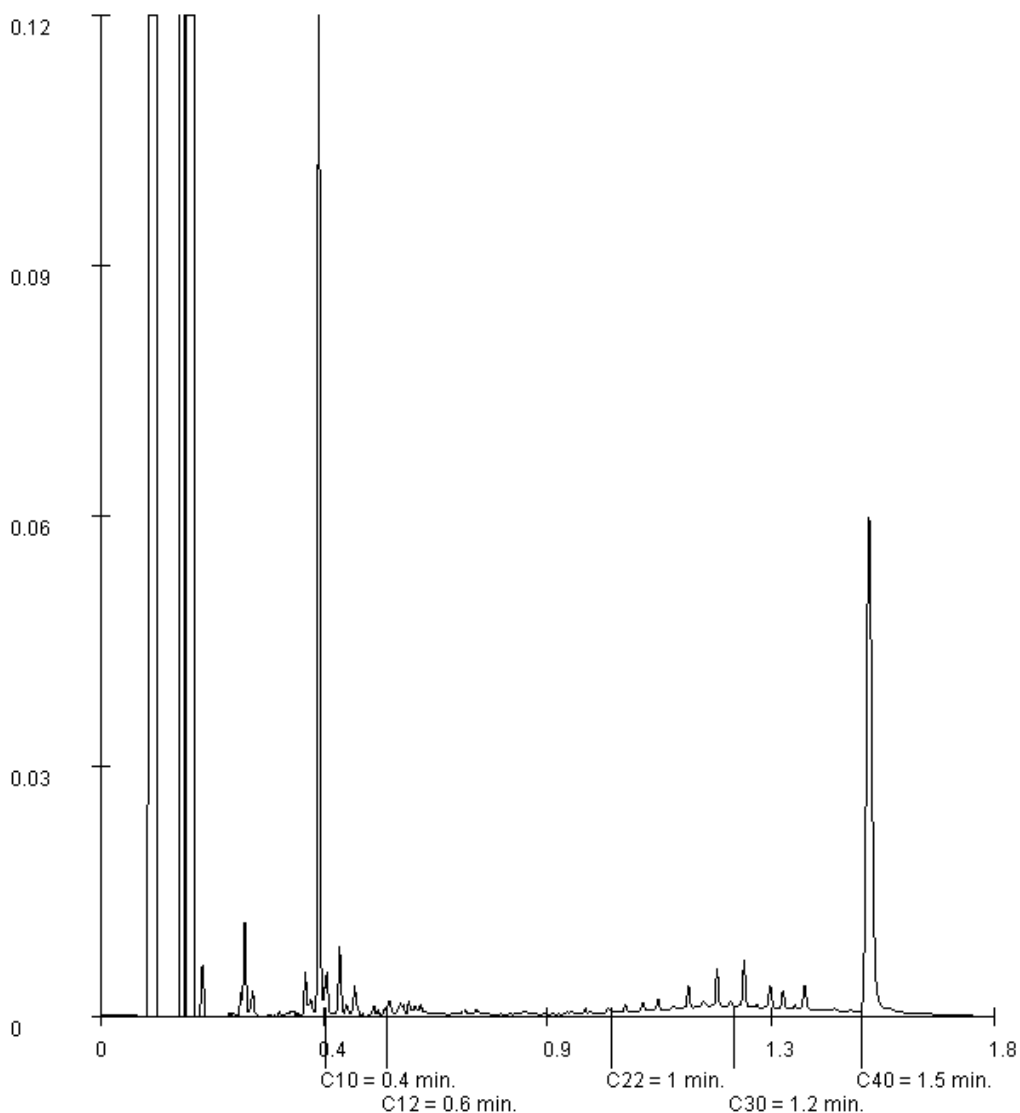
Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Monsternummer: 003  
Monster beschrijvingen MM03 bgA07 (0-50) P02 (0-40)

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

### Analyserapport

Blad 12 van 12

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE  
Rapportnummer 11988225 - 1

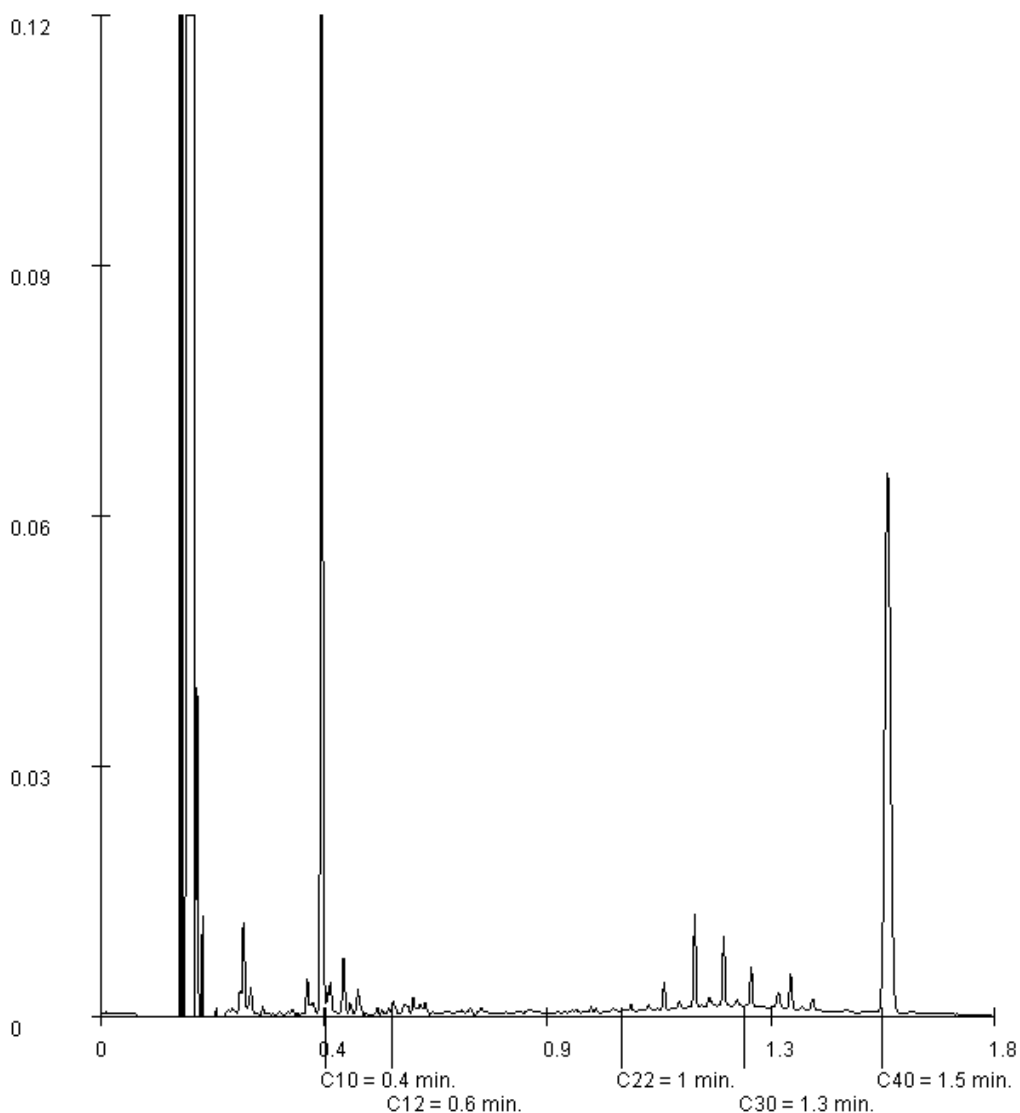
Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Monsternummer: 005  
Monster beschrijvingen MM05 bgA09 (20-50) P03 (0-30)

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





## Analyserapport

Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Tennet Doetinchem-Wesel  
Uw projectnummer : 323386\_TRACE\_KEWE\_2  
ALcontrol rapportnummer : 11989146, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 7XKT12FE

Rotterdam, 18-03-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 323386\_TRACE\_KEWE\_2. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

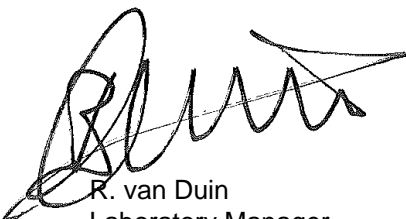
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE\_2  
Rapportnummer 11989146 - 1

Orderdatum 11-03-2014  
Startdatum 11-03-2014  
Rapportagedatum 18-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grond (AS3000)	MM07 bg A01 (0-50) A02 (0-50) B01 (0-30) B01 (30-50)		
002	Grond (AS3000)	MM08 og B01 (70-120)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	77.1	82.3
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.8	<0.5
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	20	6.4
<i>METALEN</i>				
barium	mg/kgds	S	150	25
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	8.8	2.1
koper	mg/kgds	S	6.2	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	19	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	20	7.1
zink	mg/kgds	S	50	<20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.07 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

## MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analyserapport

Blad 3 van 8

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE\_2  
Rapportnummer 11989146 - 1

Orderdatum 11-03-2014  
Startdatum 11-03-2014  
Rapportagedatum 18-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM07 bg A01 (0-50) A02 (0-50) B01 (0-30) B01 (30-50)
002	Grond (AS3000)	MM08 og B01 (70-120)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam       Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer    323386\_TRACE\_KEWE\_2  
Rapportnummer    11989146 - 1

Orderdatum       11-03-2014  
Startdatum        11-03-2014  
Rapportagedatum  18-03-2014

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1                 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE\_2  
Rapportnummer 11989146 - 1

Orderdatum 11-03-2014  
Startdatum 11-03-2014  
Rapportagedatum 18-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
003	Asbestverdachte grond AS3000	Mma-A01+A02 mm01&02 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	003
---------	---------	---	-----

**ASBESTONDERZOEK**

aangeleverd materiaal grond kg 9.74

**KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK**

gemeten totaal	mg/kgds	S	<2
asbestconcentratie			
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
ondergrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2
chrysotiel	mg/kgds	S	<2
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
amosiet	mg/kgds	S	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
crocidoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
anthophylliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
tremoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
actinoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	S	2.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
 Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE\_2  
 Rapportnummer 11989146 - 1

Orderdatum 11-03-2014  
 Startdatum 11-03-2014  
 Rapportagedatum 18-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
gemeten totaal	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
asbestconcentratie		
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gewogen niet-hechtgebonden	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
asbestconcentratie		
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
chrysotiel	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Paraaf :



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analysereport

Blad 7 van 8

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE\_2  
Rapportnummer 11989146 - 1

Orderdatum 11-03-2014  
Startdatum 11-03-2014  
Rapportagedatum 18-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
amosiet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
crocidoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
anthophylliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
tremoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
actinoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	Y4653634	10-03-2014	10-03-2014	ALC201
001	Y4653486	10-03-2014	10-03-2014	ALC201
001	Y4653490	10-03-2014	10-03-2014	ALC201
001	Y4653494	10-03-2014	10-03-2014	ALC201
002	Y4653485	10-03-2014	10-03-2014	ALC201
003	E1116832	10-03-2014	10-03-2014	ALC291

Paraaf :



**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11989146-003

Datum analyse: 14-03-2014

Projectnummer: 323386TRACEKEWE2

Monsteromschrijving: Mma-A01+A02

Projectnaam: 323386\_TRACE\_KEWE\_2

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	7229	g
totaal gewicht voor drogen	9736	g
droge stof	74.3	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	2.2		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analyseresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	68	100														
4-8	336	100														
2-4	179	100														
1-2	73	21.8														1.1
0.5-1	115	5.5														1.1
<0.5	6459															

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties &lt; 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



## Analyserapport

Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Tennet Doetinchem-Wesel  
Uw projectnummer : 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
ALcontrol rapportnummer : 11990773, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : C3N9TW4S

Rotterdam, 20-03-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 323386\_TRACE\_KEWE\_WM. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

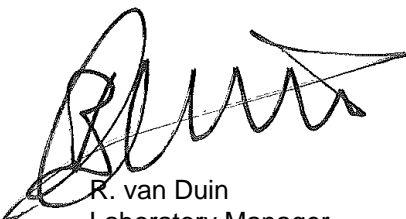
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
Rapportnummer 11990773 - 1

Orderdatum 14-03-2014  
Startdatum 14-03-2014  
Rapportagedatum 20-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	P01-P01-1 P01 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	P02-P02-1 P02 (300-400)
003	Grondwater (AS3000)	P03-P03-1 P03 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
<i>METALEN</i>					
barium	µg/l	S	76	110	160
cadmium	µg/l	S	<0.20	1.2	2.3
kobalt	µg/l	S	<2	17	28
koper	µg/l	S	<2.0	3.4	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0	2.5
molybdeen	µg/l	S	<2	<2	<2
nikkel	µg/l	S	3.5	27	39
zink	µg/l	S	30	65	200
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>					
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>					
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analysereport

Blad 3 van 6

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
Rapportnummer 11990773 - 1

Orderdatum 14-03-2014  
Startdatum 14-03-2014  
Rapportagedatum 20-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	P01-P01-1 P01 (150-250)
002	Grondwater (AS3000)	P02-P02-1 P02 (300-400)
003	Grondwater (AS3000)	P03-P03-1 P03 (200-300)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam      Tennen Doetinchem-Wesel  
Projectnummer    323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
Rapportnummer    11990773 - 1

Orderdatum      14-03-2014  
Startdatum        14-03-2014  
Rapportagedatum  20-03-2014

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1              De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
Rapportnummer 11990773 - 1

Orderdatum 14-03-2014  
Startdatum 14-03-2014  
Rapportagedatum 20-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	B1318308	13-03-2014	13-03-2014	ALC204
001	G8614198	13-03-2014	13-03-2014	ALC236
001	G8614204	13-03-2014	13-03-2014	ALC236
002	B1318322	13-03-2014	13-03-2014	ALC204
002	G8614190	13-03-2014	13-03-2014	ALC236
002	G8614189	13-03-2014	13-03-2014	ALC236
003	G8614197	13-03-2014	13-03-2014	ALC236

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

### Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam       Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer     323386\_TRACE\_KEWE\_WM  
Rapportnummer    11990773 - 1

Orderdatum       14-03-2014  
Startdatum        14-03-2014  
Rapportagedatum  20-03-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	B1318321	13-03-2014	13-03-2014	ALC204
003	G8614191	13-03-2014	13-03-2014	ALC236

Paraaf :



## Analyserapport

Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Tennet Doetinchem-Wesel  
Uw projectnummer : 323386\_TRACE\_LA-ZE  
ALcontrol rapportnummer : 11988196, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : A3B45Y94

Rotterdam, 13-03-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 323386\_TRACE\_LA-ZE. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

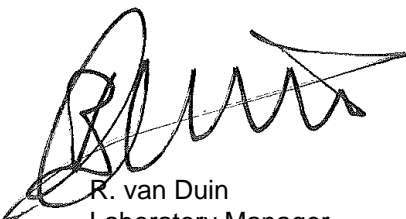
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_LA-ZE  
Rapportnummer 11988196 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	MM01 bg A12 (0-40) A12 (40-50) P06 (0-20) P06 (20-70)				
002	Grond (AS3000)	MM02 og P06 (70-100)				
003	Grond (AS3000)	MM03 bg A11 (0-40) A11 (40-50) P05 (0-35)				
004	Grond (AS3000)	MM04 og P05 (35-85) P05 (85-90)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	85.9	81.8	78.9	80.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.4	<0.5	3.5	0.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.0	7.4	14	9.3
<b>METALEN</b>						
barium	mg/kgds	S	33	43	200	83
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.22	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.1	6.3	4.6	9.2
koper	mg/kgds	S	6.6	5.3	14	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	<10	<10	17	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	0.6	2.3
nikkel	mg/kgds	S	8.1	14	11	15
zink	mg/kgds	S	28	20	44	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	<0.01	0.05	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.03	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.04	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.083 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>	0.3 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :







Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analysereport

Blad 3 van 8

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_LA-ZE  
Rapportnummer 11988196 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 bg A12 (0-40) A12 (40-50) P06 (0-20) P06 (20-70)
002	Grond (AS3000)	MM02 og P06 (70-100)
003	Grond (AS3000)	MM03 bg A11 (0-40) A11 (40-50) P05 (0-35)
004	Grond (AS3000)	MM04 og P05 (35-85) P05 (85-90)

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
<i>MINERALE OLIE</i>						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

### Analyserapport

Blad 4 van 8

Projectnaam      Tennen Doetinchem-Wesel  
Projectnummer    323386\_TRACE\_LA-ZE  
Rapportnummer    11988196 - 1

Orderdatum      07-03-2014  
Startdatum       07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

---

#### Monster beschrijvingen

---

- 001            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  
- 002            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  
- 003            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
  
- 004            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

#### Voetnoten

---

- 1              De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analyserapport

Blad 5 van 8

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_LA-ZE  
Rapportnummer 11988196 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
005	Asbestverdachte grond AS3000	MMA10t/m13-1 MMA10t/m13 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	005
---------	---------	---	-----

*ASBESTONDERZOEK*

aangeleverd materiaal grond kg 9.92

*KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK*

gemeten totaal	mg/kgds	S	<2
asbestconcentratie			
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
ondergrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2
bovengrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2
chrysotiel	mg/kgds	S	<2
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
amosiet	mg/kgds	S	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
crocidoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
anthophylliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
tremoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
actinoliet	mg/kgds	S	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	S	1.8

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 6 van 8

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_LA-ZE  
Rapportnummer 11988196 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
gemeten totaal	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
asbestconcentratie		
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
chrysotiel	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Paraaf :



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analysereport

Blad 7 van 8

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_LA-ZE  
Rapportnummer 11988196 - 1

Orderdatum 07-03-2014  
Startdatum 07-03-2014  
Rapportagedatum 13-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
amosiet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
crocidoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
anthophylliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
tremoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
actinoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	Y4653280	05-03-2014	04-03-2014	ALC201
001	Y4653421	05-03-2014	04-03-2014	ALC201
001	Y4653451	05-03-2014	04-03-2014	ALC201
001	Y4653456	05-03-2014	04-03-2014	ALC201
002	Y4653351	05-03-2014	04-03-2014	ALC201
003	Y4653567	05-03-2014	04-03-2014	ALC201
003	Y4653568	05-03-2014	04-03-2014	ALC201
003	Y4653518	05-03-2014	04-03-2014	ALC201
004	Y4653576	05-03-2014	04-03-2014	ALC201
004	Y4653562	05-03-2014	04-03-2014	ALC201
005	E1116830	05-03-2014	04-03-2014	ALC291

Paraaf :



**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11988196-005 Datum analyse: 13-03-2014  
 Projectnummer: 323386TRACELAZE  
 Projectnaam: 323386\_TRACE\_LA-ZE  
 Monsteromschrijving: MMA10t/m13-1

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	7727	g
totaal gewicht voor drogen	9918	g
droge stof	77.9	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	1.8		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analyseresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	29	100														
4-8	79	100														
2-4	40	100														
1-2	94	24.8														0.9
0.5-1	225	6.3														0.9
<0.5	7261															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

## Analyserapport

Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Tennet Doetinchem-Wesel  
Uw projectnummer : 323386\_TRACE\_LA-ZE\_W  
ALcontrol rapportnummer : 11990782, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : PPNBE9PQ

Rotterdam, 20-03-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 323386\_TRACE\_LA-ZE\_W. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

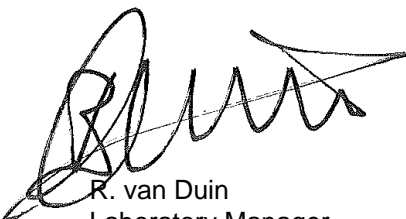
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_LA-ZE\_W  
Rapportnummer 11990782 - 1

Orderdatum 14-03-2014  
Startdatum 14-03-2014  
Rapportagedatum 20-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	P05-P05-1 P05 (120-220)		
002	Grondwater (AS3000)	P06-P06-1 P06 (150-250)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>METALEN</i>				
barium	µg/l	S	85	130
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	2.2
koper	µg/l	S	<2.0	3.2
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	<2
nikkel	µg/l	S	<3	8.1
zink	µg/l	S	25	25
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :







Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_LA-ZE\_W  
Rapportnummer 11990782 - 1

Orderdatum 14-03-2014  
Startdatum 14-03-2014  
Rapportagedatum 20-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	P05-P05-1 P05 (120-220)
002	Grondwater (AS3000)	P06-P06-1 P06 (150-250)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam      Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer    323386\_TRACE\_LA-ZE\_W  
Rapportnummer    11990782 - 1

Orderdatum      14-03-2014  
Startdatum        14-03-2014  
Rapportagedatum 20-03-2014

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001                    \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002                    \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1                      De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_LA-ZE\_W  
Rapportnummer 11990782 - 1

Orderdatum 14-03-2014  
Startdatum 14-03-2014  
Rapportagedatum 20-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1318320	13-03-2014	13-03-2014	ALC204
001	G8614211	13-03-2014	13-03-2014	ALC236
001	G8614210	13-03-2014	13-03-2014	ALC236
002	G8614196	13-03-2014	13-03-2014	ALC236
002	B1318307	13-03-2014	13-03-2014	ALC204
002	G8614195	13-03-2014	13-03-2014	ALC236

Paraaf :



## Analyserapport

Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 16

Uw projectnaam : Tennet-Doetinchem-Wesel  
Uw projectnummer : 323386\_TRACE\_SILVOLD  
ALcontrol rapportnummer : 11989650, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : 75QHJSM3

Rotterdam, 19-03-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 323386\_TRACE\_SILVOLD. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

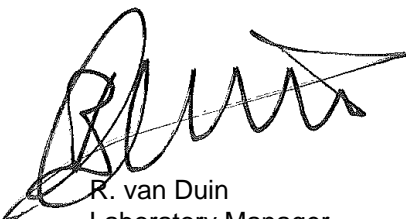
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 16 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 2 van 16

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_SILVOLD  
Rapportnummer 11989650 - 1

Orderdatum 12-03-2014  
Startdatum 12-03-2014  
Rapportagedatum 19-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM01 bg B32 (0-50)						
002	Grond (AS3000)	MM02 og B32 (50-60) B32 (60-100)						
003	Grond (AS3000)	MM03 bg A14 (0-40) A14 (40-50) A15 (0-40) A15 (40-50) A16 (0-40) A16 (40-50) A17 (0-30) A17 (30-50)						
004	Grond (AS3000)	MM04 bg A18 (0-40) A18 (40-50) A19 (0-40) A19 (40-50) A20 (0-35) A20 (35-50) B44 (0-50) P08 (0-35)						
005	Grond (AS3000)	MM05 og B44 (50-90) P08 (35-85)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	83.9	81.8	85.4	86.6	86.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.6	2.4	1.9	2.0	0.7
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.9	5.8	5.3	4.3	4.3
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	42	50	34	34	28
cadmium	mg/kgds	S	0.25	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	2.9	4.8	2.4	2.6	4.0
koper	mg/kgds	S	6.8	6.0	<5	5.2	<5
kwik	mg/kgds	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	17	11	11	12	<10
molybdeen	mg/kgds	S	0.6	0.9	<0.5	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	5.9	9.7	5.8	7.2	8.1
zink	mg/kgds	S	32	24	26	33	<20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.02 <sup>2)</sup>	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.01	0.03	0.02	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.03	0.01	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.01	<0.01	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.02	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.01	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.01	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.01	0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.151 <sup>1)</sup>	0.144 <sup>1)</sup>	0.147 <sup>1)</sup>	0.076 <sup>1)</sup>	0.07 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analyserapport

Blad 3 van 16

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_SILVOLD  
Rapportnummer 11989650 - 1

Orderdatum 12-03-2014  
Startdatum 12-03-2014  
Rapportagedatum 19-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie						
001	Grond (AS3000)	MM01 bg B32 (0-50)						
002	Grond (AS3000)	MM02 og B32 (50-60) B32 (60-100)						
003	Grond (AS3000)	MM03 bg A14 (0-40) A14 (40-50) A15 (0-40) A15 (40-50) A16 (0-40) A16 (40-50) A17 (0-30) A17 (30-50)						
004	Grond (AS3000)	MM04 bg A18 (0-40) A18 (40-50) A19 (0-40) A19 (40-50) A20 (0-35) A20 (35-50) B44 (0-50) P08 (0-35)						
005	Grond (AS3000)	MM05 og B44 (50-90) P08 (35-85)						

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		6	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Projectnaam      Tennen-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer    323386\_TRACE\_SILVOLD  
Rapportnummer    11989650 - 1

Orderdatum      12-03-2014  
Startdatum        12-03-2014  
Rapportagedatum  19-03-2014

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 001            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 003            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 004            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 005            \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

- 1              De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa
- 2              Het gehalte is indicatief i.v.m. de aanwezigheid van componenten die een storende invloed hebben op de meting.

Paraaf : 



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 5 van 16

Projectnaam Tennet-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_SILVOLD  
Rapportnummer 11989650 - 1

Orderdatum 12-03-2014  
Startdatum 12-03-2014  
Rapportagedatum 19-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Grond (AS3000)	MM06 bg A21 (0-40) A21 (40-50) A22 (0-50) B45 (0-40) B45 (40-65)		
007	Grond (AS3000)	MM07 og B45 (65-115)		

Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	84.6	85.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.3	<0.5
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	6.8	2.2
<i>METALEN</i>				
barium	mg/kgds	S	46	28
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	1.9	3.4
koper	mg/kgds	S	6.6	<5
kwik	mg/kgds	S	0.05	<0.05
lood	mg/kgds	S	13	<10
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	4.5	9.8
zink	mg/kgds	S	34	<20
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.03
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.04
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	mg/kgds	S	0.073 <sup>1)</sup>	0.184 <sup>1)</sup>
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>

## MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :







Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analysrapport

Blad 6 van 16

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_SILVOLD  
Rapportnummer 11989650 - 1

Orderdatum 12-03-2014  
Startdatum 12-03-2014  
Rapportagedatum 19-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06 bg A21 (0-40) A21 (40-50) A22 (0-50) B45 (0-40) B45 (40-65)
007	Grond (AS3000)	MM07 og B45 (65-115)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :



Projectnaam           Tennet-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer       323386\_TRACE\_SILVOLD  
Rapportnummer       11989650 - 1

Orderdatum           12-03-2014  
Startdatum            12-03-2014  
Rapportagedatum     19-03-2014

---

**Monster beschrijvingen**

---

- 006                   \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007                   \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

**Voetnoten**

---

- 1                     De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf : 



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 8 van 16

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_SILVOLD  
Rapportnummer 11989650 - 1

Orderdatum 12-03-2014  
Startdatum 12-03-2014  
Rapportagedatum 19-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
008	Asbestverdachte grond AS3000	MMA01 mm01 (0-50)
009	Asbestverdachte grond AS3000	MMA02 mm02 (0-40)
010	Asbestverdachte grond AS3000	MMA03 mm03 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	008	009	010
<b>ASBESTONDERZOEK</b>					
aangeleverd materiaal grond	kg		9.29	10.29	10.22
<b>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</b>					
gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2
ondergrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
bovengrens (95% betrouw.intervall)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
chrysotiel	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
amosiet	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie amosiet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie amosiet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
crocidoliet	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
anthophylliet	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
tremoliet	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie tremoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie tremoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
actinoliet	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie actinoliet (ondergrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2
Concentratie actinoliet (bovengrens)	mg/kgds	S	<2	<2	<2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analysereport

Blad 9 van 16

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_SILVOLD  
Rapportnummer 11989650 - 1

Orderdatum 12-03-2014  
Startdatum 12-03-2014  
Rapportagedatum 19-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
008	Asbestverdachte grond AS3000	MMA01 mm01 (0-50)
009	Asbestverdachte grond AS3000	MMA02 mm02 (0-40)
010	Asbestverdachte grond AS3000	MMA03 mm03 (0-50)

Analyse	Eenheid	Q	008	009	010
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	mg/kgds	S	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	mg/kgds	S	1.7	1.3	1.5

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Projectnaam Tennet-Doetinchem-Wesel  
 Projectnummer 323386\_TRACE\_SILVOLD  
 Rapportnummer 11989650 - 1

Orderdatum 12-03-2014  
 Startdatum 12-03-2014  
 Rapportagedatum 19-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 BoToVa)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703
gemeten totaal	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
asbestconcentratie		
gewogen asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gewogen niet-hechtgebonden	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
asbestconcentratie		
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
chrysotiel	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Paraaf :



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analyserapport

Blad 11 van 16

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_SILVOLD  
Rapportnummer 11989650 - 1

Orderdatum 12-03-2014  
Startdatum 12-03-2014  
Rapportagedatum 19-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
amosiet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie amosiet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie amosiet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
crocidoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
anthophylliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
tremoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie tremoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie tremoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
actinoliet	Asbestverdachte grond AS3000	Conform NEN 5896
Concentratie actinoliet (ondergrens)	Asbestverdachte grond AS3000	conform NEN5707 en AS3000 (3070-1)
Concentratie actinoliet (bovengrens)	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten amfibool-asbestconcentratie	Asbestverdachte grond AS3000	Idem
gemeten bepalingsgrens	Asbestverdachte grond AS3000	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	Y4653132	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
002	Y4653580	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
002	Y4653501	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
003	Y4653671	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
003	Y4653560	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
003	Y4653145	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
003	Y4653519	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
003	Y4653579	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
003	Y4653703	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
003	Y4653709	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
003	Y4653442	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
004	Y4653332	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
004	Y4653311	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
004	Y4653269	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
004	Y4653954	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
004	Y4653328	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
004	Y4653344	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
004	Y4556036	11-03-2014	11-03-2014	ALC201

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analysereport

Blad 12 van 16

Projectnaam      Tennen-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer    323386\_TRACE\_SILVOLD  
Rapportnummer    11989650 - 1

Orderdatum      12-03-2014  
Startdatum       12-03-2014  
Rapportagedatum 19-03-2014

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
005	Y4653496	11-03-2014	10-03-2014	ALC201
005	Y4653101	11-03-2014	11-03-2014	ALC201
006	Y4653337	10-03-2014	10-03-2014	ALC201
006	Y4653336	10-03-2014	10-03-2014	ALC201
006	Y4653327	10-03-2014	10-03-2014	ALC201
006	Y4653341	10-03-2014	10-03-2014	ALC201
006	Y4653347	10-03-2014	10-03-2014	ALC201
007	Y4653356	10-03-2014	10-03-2014	ALC201
008	E1116840	10-03-2014	10-03-2014	ALC291
009	E1116833	11-03-2014	10-03-2014	ALC291
010	E1116835	11-03-2014	11-03-2014	ALC291

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

### Analyserapport

Blad 13 van 16

Projectnaam Tennet-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_SILVOLD  
Rapportnummer 11989650 - 1

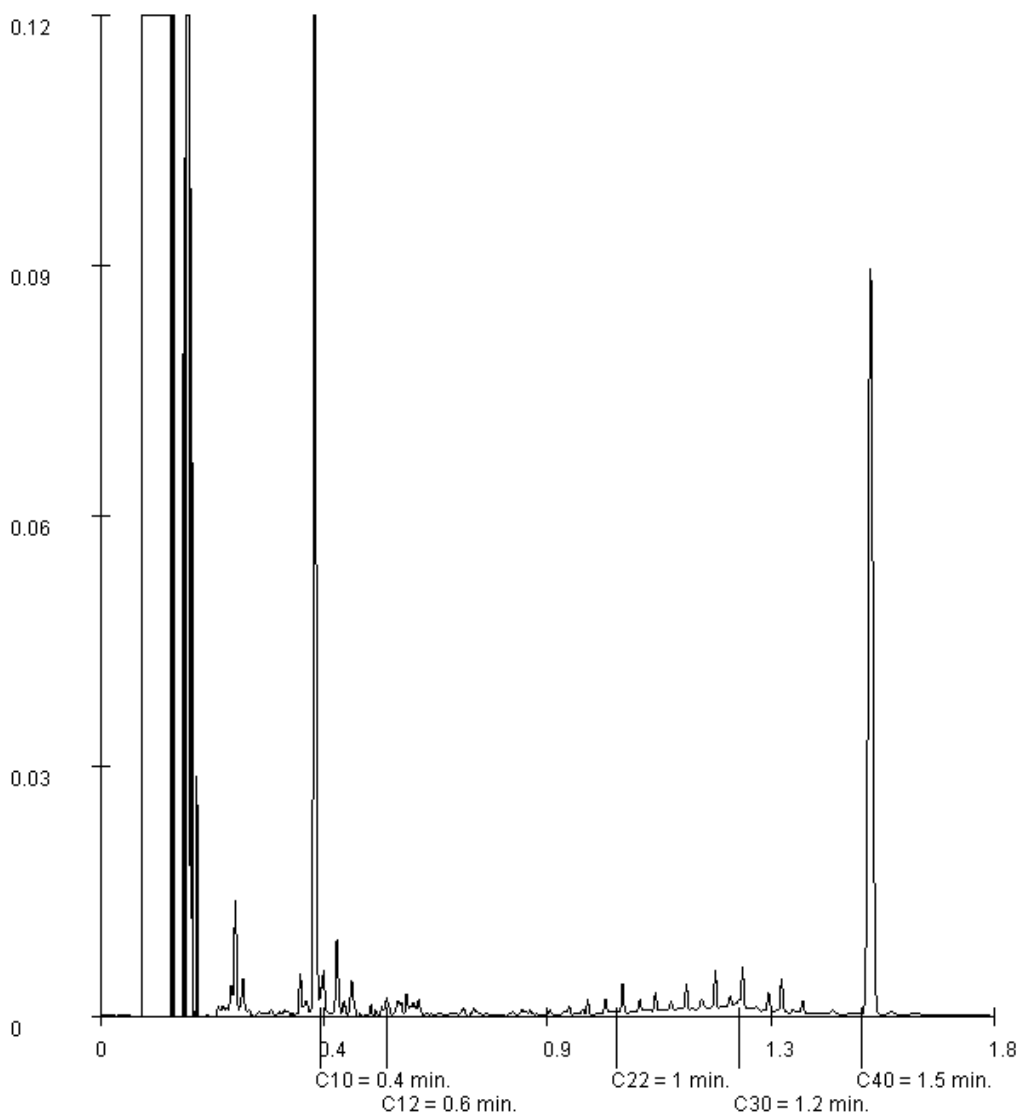
Orderdatum 12-03-2014  
Startdatum 12-03-2014  
Rapportagedatum 19-03-2014

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM01 bgB32 (0-50)

#### Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11989650-008

Datum analyse: 17-03-2014

Projectnummer: 323386TRACESILVOLD

Monsteromschrijving: MMA01

Projectnaam: 323386\_TRACE\_SILVOLD

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	7332	g
totaal gewicht voor drogen	9292	g
droge stof	78.9	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	1.7		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analyseresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	2	100														
4-8	21	100														
2-4	24	100														
1-2	56	28.1														0.8
0.5-1	135	6.4														0.9
<0.5	7093															

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11989650-009

Datum analyse: 17-03-2014

Projectnummer: 323386TRACESILVOLD

Monsteromschrijving: MMA02

Projectnaam: 323386\_TRACE\_SILVOLD

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	8150	g
totaal gewicht voor drogen	10290	g
droge stof	79.2	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	1.3		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analyseresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	6	100														
4-8	22	100														
2-4	40	100														
1-2	72	26.0														0.8
0.5-1	184	9.0														0.6
<0.5	7827															

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties &lt; 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

**Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5707**

ALcontrolnummer: 11989650-010

Datum analyse: 17-03-2014

Projectnummer: 323386TRACESILVOLD

Monsteromschrijving: MMA03

Projectnaam: 323386\_TRACE\_SILVOLD

Vorbereidende resultaten		
totaal gewicht na drogen	7725	g
totaal gewicht voor drogen	10218	g
droge stof	75.6	gew.-%

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten bepalingsgrens	1.5		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		

**Analyseresultaten**

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>32	0	100														
16-32	0	100														
8-16	0	100														
4-8	37	100														
2-4	36	100														
1-2	55	27.7														0.8
0.5-1	200	7.0														0.8
<0.5	7397															

Gevonden vezels in de fractie &lt;0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

\* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

\*\* Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 16 uit NEN 5707:2003.

\*\*\* De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 12 uit NEN 5707:2003.

\*\*\*\* De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.

## Analyserapport

Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel  
Postbus 485  
6800 AL ARNHEM

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Tennet-Doetinchem-Wesel  
Uw projectnummer : 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
ALcontrol rapportnummer : 11992052, versienummer: 1  
Rapport-verificatienummer : GQ21K974

Rotterdam, 24-03-2014

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 323386\_TRACE\_SILV\_WM. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

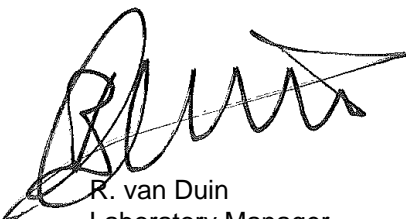
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
Rapportnummer 11992052 - 1

Orderdatum 18-03-2014  
Startdatum 18-03-2014  
Rapportagedatum 24-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
001	Grondwater (AS3000)	P07-P07-1 P07 (130-230)		
002	Grondwater (AS3000)	P08-1-2 P08 (140-240)		

Analyse	Eenheid	Q	001	002
<i>METALEN</i>				
barium	µg/l	S	94	120
cadmium	µg/l	S	0.76	<0.20
kobalt	µg/l	S	12	<2
koper	µg/l	S	41	2.9
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	<2.0
molybdeen	µg/l	S	<2	<2
nikkel	µg/l	S	21	4.3
zink	µg/l	S	76	27
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.21 <sup>1)</sup>	0.21 <sup>1)</sup>
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
<i>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</i>				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	µg/l	S	0.42 <sup>1)</sup>	0.42 <sup>1)</sup>
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
Rapportnummer 11992052 - 1

Orderdatum 18-03-2014  
Startdatum 18-03-2014  
Rapportagedatum 24-03-2014

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	P07-P07-1 P07 (130-230)
002	Grondwater (AS3000)	P08-1-2 P08 (140-240)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Paraaf :





Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam       Tennet-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer    323386\_TRACE\_SILV\_WM  
Rapportnummer    11992052 - 1

Orderdatum       18-03-2014  
Startdatum        18-03-2014  
Rapportagedatum  24-03-2014

---

### Monster beschrijvingen

---

- 001               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002               \*    De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

---

### Voetnoten

---

- 1                 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor volgens BoToVa

Paraaf :



Grontmij Oost  
B.J.H.M. van den Berkmortel

## Analyserapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Tennet-Doetinchem-Wesel  
Projectnummer 323386\_TRACE\_SILV\_WM  
Rapportnummer 11992052 - 1

Orderdatum 18-03-2014  
Startdatum 18-03-2014  
Rapportagedatum 24-03-2014

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternaam	Verpakking
001	G8614212	18-03-2014	18-03-2014	ALC236
001	G8614213	18-03-2014	18-03-2014	ALC236
001	B1318323	18-03-2014	18-03-2014	ALC204
002	B1318319	18-03-2014	18-03-2014	ALC204
002	G8614199	18-03-2014	18-03-2014	ALC236
002	G8614200	18-03-2014	18-03-2014	ALC236

Paraaf :





## **Bijlage 5**

### Toetsing analyseresultaten

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_KEWE

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM01 bg <sup>1</sup> 2		MM02 og <sup>2</sup> 1		MM03 bg <sup>3</sup> 3	
	or	br	or	br	or	br
droge stof(gew.-%)	83,7	-- --	82,2	-- --	86,0	-- --
gewicht artefacten(g)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,7	-- --	<0,5	-- --	4,3	-- --
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)(% vd DS)	8,7	-- --	6,8	-- --	3,1	-- --
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	61	129	32	77,5	<20	47,7
cadmium	<0,2	0,219	<0,2	0,224	<0,2	0,215
kobalt	5,0	10,1	3,3	7,61	1,8	5,65
koper	6,0	10,1	<5	6,21	14	25,9
kwik	<0,05	0,0454	<0,05	0,0467	<0,05	0,0485
lood	13	18,2	<10	10,1	17	25,2
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	12	22,5	9,1	19	4,4	11,8
zink	38	67,3	<20	26,7	22	46,8
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	0,03	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fenantreen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	0,03	-- --
antraceen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	0,01	-- --
fluoranteen	0,02	-- --	<0,01	-- --	0,09	-- --
benzo(a)antraceen	0,01	-- --	<0,01	-- --	0,05	-- --
chryseen	0,01	-- --	<0,01	-- --	0,06	-- --
benzo(k)fluoranteen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	0,05	-- --
benzo(a)pyreen	0,01	-- --	<0,01	-- --	0,06	-- --
benzo(ghi)peryleen	0,01	-- --	<0,01	-- --	0,05	-- --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01	-- --	<0,01	-- --	0,05	-- --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,121	0,121	0,07	0,07	0,457	0,457
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	24,5 <sup>a</sup>	4,9	24,5 <sup>a</sup>	4,9	11,4
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C12 - C22	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C22 - C30	7	-- --	<5	-- --	6	-- --
fractie C30 - C40	6	-- --	<5	-- --	7	-- --
totaal olie C10 - C40	<20	70	<20	70	<20	32,6

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11988225-001 MM01 bg A04 (0-50) A05 (0-50) P01 (0-20) P01 (20-70)

<sup>2</sup> 11988225-002 MM02 og P01 (70-120)

<sup>3</sup> 11988225-003 MM03 bg A07 (0-50) P02 (0-40)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- or*
- br* *Origineel resultaat*
- br* *Omgerekend resultaat*
- <sup>bt)</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*
  - 2: lutum 8.7% humus 1.7%*
  - 1: lutum 6.8% humus 0.5%*
  - 3: lutum 3.1% humus 4.3%*

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_KEWE

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM04 og <sup>1</sup> 4		MM05 bg <sup>2</sup> 6		MM06 og <sup>3</sup> 5				
	or	br	or	br	or	br			
droge stof(gew.-%)	93,3	--	--	86,5	--	--	92,0	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,6	--	--	3,6	--	--	1,9	--	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>									
lutum (bodem)(% vd DS)	3,7	--	--	3,8	--	--	3,0	--	--
<b>METALEN</b>									
barium <sup>+</sup>	<20	44,7		<20	44,3		<20	48,2	
cadmium	<0,2	0,235		<0,2	0,219		<0,2	0,237	
kobalt	<1,5	3,11		2,6	7,64		1,8	5,7	
koper	<5	6,84		5,9	10,9		<5	7	
kwik	<0,05	0,0489		<0,05	0,0483		<0,05	0,0495	
lood	<10	10,7		16	23,7		<10	10,8	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		<0,5	0,35	
nikkel	3,3	8,43		6,1	15,5		5,0	13,5	
zink	<20	30,6		<20	29,3		<20	31,6	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>									
naftaleen	0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fenantreen	0,01	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
antraceen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	<0,01	--	--
fluoranteen	<0,01	--	--	0,04	--	--	<0,01	--	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
chryseen	<0,01	--	--	0,04	--	--	<0,01	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	--	0,03	--	--	<0,01	--	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--	--	0,02	--	--	<0,01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,076	0,076		0,224	0,224		0,07	0,07	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	24,5	<sup>a</sup>	4,9	13,6		4,9	24,5	<sup>a</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	8	--	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	6	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	38,9		<20	70	

Monstercode en monstertraject

- <sup>1</sup> 11988225-004 MM04 og P02 (40-90)  
<sup>2</sup> 11988225-005 MM05 bg A09 (20-50) P03 (0-30)  
<sup>3</sup> 11988225-006 MM06 og P03 (30-80)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- <sup>or</sup> *Origineel resultaat*
- <sup>br</sup> *Omgerekend resultaat*
  
- <sup>bt)</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*
  - 4: lutum 3.7% humus 0.6%*
  - 6: lutum 3.8% humus 3.6%*
  - 5: lutum 3% humus 1.9%*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
<b>METALEN</b>				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_KEWE\_2

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM07 bg <sup>1</sup> 2		MM08 og <sup>2</sup> 3	
	or	br	or	br
droge stof(gew.-%)	77,1	--	82,3	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,8	--	<0,5	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)(% vd DS)	20	--	6,4	--
<b>METALEN</b>				
barium <sup>+</sup>	150	179	25	62,5
cadmium	<0,2	0,177	<0,2	0,226
kobalt	8,8	10,4	2,1	4,98
koper	6,2	7,62	<5	6,29
kwik	<0,05	0,0385	<0,05	0,0469
lood	19	21,9	<10	10,2
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	20	23,3	7,1	15,2
zink	50	60,5	<20	27,1
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	<0,01	--	<0,01	--
antraceen	<0,01	--	<0,01	--
fluoranteen	<0,01	--	<0,01	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--	<0,01	--
chryseen	<0,01	--	<0,01	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	<0,01	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	<0,01	--
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--	<0,01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--	<0,01	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,07	0,07	0,07	0,07
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	12,9	4,9	24,5 <sup>a</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>				
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20	36,8	<20	70

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11989146-001 MM07 bg A01 (0-50) A02 (0-50) B01 (0-30) B01 (30-50)

<sup>2</sup> 11989146-002 MM08 og B01 (70-120)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- <sup>or</sup> *Origineel resultaat*
- <sup>br</sup> *Omgerekend resultaat*
  
- <sup>bt)</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
2: lutum 20% humus 3.8%  
3: lutum 6.4% humus 0.5%*



Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_KEWE\_2

**Table: Analyseresultaten asbestverdachte grond as3000 monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	Mma-A01+A02 <sup>1</sup>		
	1	or	br
<b>ASBESTONDERZOEK</b>			
aangeleverd materiaal grond(kg)	9,74	--	--
<b>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</b>			
gemeten totaal asbestconcentratie	<2		--
gewogen asbestconcentratie	<2	1,4	
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2	--	--
ondergrens (95% betrouwbaar interval)	<2		--
bovengrens (95% betrouwbaar interval)	<2		--
chrysotiel Concentratie chrysotiel (ondergrens)	<2		--
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	<2		--
amosiet Concentratie amosiet (ondergrens)	<2		--
Concentratie amosiet (bovengrens)	<2		--
crocidoliet Concentratie crocidoliet (ondergrens)	<2		--
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	<2		--
anthophylliet Concentratie anthophylliet (ondergrens)	<2		--
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	<2		--
tremoliet Concentratie tremoliet (ondergrens)	<2		--
Concentratie tremoliet (bovengrens)	<2		--
actinoliet Concentratie actinoliet (ondergrens)	<2		--
Concentratie actinoliet (bovengrens)	<2		--
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		--
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		--
gemeten bepalingsgrens	2,2		--

Monstercode en monstertraject  
<sup>1</sup> 11989146-003 Mma-A01+A02 mm01&02 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

<sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

<sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

*or* *Origineel resultaat*

*br* *Omgerekend resultaat*

<sup>btj</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

*Voor de toetsing zijn de asbestverdachte grond as3000 monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*

*1: lutum 25% humus 10%*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
<b>METALEN</b>				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

**Tabel: Toetsingswaarden voor asbestverdachte grond as3000 (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

---

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
--------------------------------	----	-----------	---	---------

---

**KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK**

gewogen asbestconcentratie 100

---

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.*

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_KEWE\_WM

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	P01-P01-1 <sup>1</sup>	P02-P02-1 <sup>2</sup>	P03-P03-1 <sup>3</sup>
<b>METALEN</b>			
barium	76 *	110 *	160 *
cadmium	<0,20	1,2 *	2,3 *
kobalt	<2	17	28 *
koper	<2,0	3,4	<2,0
kwik	<0,05	<0,05	<0,05
lood	<2,0	<2,0	2,5
molybdeen	<2	<2	<2
nikkel	3,5	27 *	39 *
zink	30	65	200 *
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>			
benzeen	<0,2	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2	<0,2
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --	<0,2 --
xylenen (0.7 BoToVa)	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>
styreen	<0,2	<0,2	<0,2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
naftaleen	<0,02 <sup>a</sup>	<0,02 <sup>a</sup>	<0,02 <sup>a</sup>
Interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002	0,0002	0,0002
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>			
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,14 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>
dichloormethaan	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
1,1-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	<0,2	<0,2	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0,42	0,42	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
tetrachloormethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
trichlooretheen	<0,2	<0,2	<0,2
chloroform	<0,2	<0,2	<0,2
vinylchloride	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
tribroommethaan	<0,2	<0,2	<0,2
<b>MINERALE OLIE</b>			
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --	<25 --
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<50	<50	<50

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11990773-001 P01-P01-1 P01 (150-250)  
<sup>2</sup> 11990773-002 P02-P02-1 P02 (300-400)  
<sup>3</sup> 11990773-003 P03-P03-1 P03 (200-300)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatcourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de

*interventiewaarde*

*\*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

*-- geen toetsingswaarde voor opgesteld*

*- niet geanalyseerd*

*# Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

*<sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*

*<sup>b</sup> gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	RBK
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 BoToVa)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
Interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

<sup>1)</sup> S      streefwaarde  
1/2(S+I)      gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I      interventiewaarde  
RBK      Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_LA-ZE

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM01 bg <sup>1</sup> 3		MM02 og <sup>2</sup> 4		MM03 bg <sup>3</sup> 1				
	or	br	or	br	or	br			
droge stof(gew.-%)	85,9	--	--	81,8	--	--	78,9	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	--	Geen	--	--	Geen	--	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,4	--	--	<0,5	--	--	3,5	--	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>									
lutum (bodem)(% vd DS)	6,0	--	--	7,4	--	--	14	--	--
<b>METALEN</b>									
barium <sup>+</sup>	33	85,2		43	99,5		200	310	
cadmium	<0,2	0,227		<0,2	0,223		0,22	0,302	
kobalt	3,1	7,58		6,3	13,9		4,6	6,99	
koper	6,6	12		5,3	9,24		14	19,8	
kwik	<0,05	0,0472		<0,05	0,0462		<0,05	0,0417	
lood	<10	10,3		<10	10		17	21,4	
molybdeen	<0,5	0,35		<0,5	0,35		0,6	0,6	
nikkel	8,1	17,7		14	28,2		11	16	
zink	28	55,2		20	37,2		44	63,3	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>									
naftaleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,02	--	--
fenantreen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,01	--	--
antraceen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,02	--	--
fluoranteen	0,02	--	--	<0,01	--	--	0,05	--	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,03	--	--
chryseen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,03	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,02	--	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,04	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,04	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--	--	<0,01	--	--	0,04	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,083	0,083		0,07	0,07		0,3	0,3	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>									
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--	<1	--	--	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	24,5	<sup>a</sup>	4,9	24,5	<sup>a</sup>	4,9	14	
<b>MINERALE OLIE</b>									
fractie C10 - C12	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--	<5	--	--	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70		<20	70		<20	40	

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11988196-001 MM01 bg A12 (0-40) A12 (40-50) P06 (0-20) P06 (20-70)

<sup>2</sup> 11988196-002 MM02 og P06 (70-100)

<sup>3</sup> 11988196-003 MM03 bg A11 (0-40) A11 (40-50) P05 (0-35)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van



een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- or*
- br* *Origineel resultaat*
- br* *Omgerekend resultaat*
- <sup>bt)</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*
  - 3: lutum 6% humus 1.4%*
  - 4: lutum 7.4% humus 0.5%*
  - 1: lutum 14% humus 3.5%*

Projectnaam Tennen Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_LA-ZE

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM04 og <sup>1</sup>		
Bodemtype <sup>bt)</sup>	2	or	br

droge stof(gew.-%)	80,7	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--

organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	0,9	--	--
--	-----	----	----

**KORRELGROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)(% vd DS)	9,3	--	--
------------------------	-----	----	----

**METALEN**

barium <sup>+</sup>	83	168	
cadmium	<0,2	0,217	
kobalt	9,2	18	*
koper	<5	5,79	
kwik	<0,05	0,045	
lood	<10	9,71	
molybdeen	2,3	2,3	*
nikkel	15	27,2	
zink	<20	24,2	

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	<0,01	--	--
fenantreen	<0,01	--	--
antraceen	<0,01	--	--
fluoranteen	<0,01	--	--
benzo(a)antraceen	<0,01	--	--
chryseen	<0,01	--	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	--
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,07	0,07	

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	24,5	<sup>a</sup>

**MINERALE OLIE**

fractie C10 - C12	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70	

Monstercode en monstertraject  
<sup>1</sup> 11988196-004 MM04 og P05 (35-85) P05 (85-90)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- <sup>or</sup> *Origineel resultaat*
- <sup>br</sup> *Omgerekend resultaat*
  
- <sup>bt)</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
2: lutum 9.3% humus 0.9%*

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_LA-ZE

**Table: Analyseresultaten asbestverdachte grond as3000 monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MMA10t/m13-1 <sup>1</sup>		
Bodemtype <sup>bt)</sup>	5	or	br
<b>ASBESTONDERZOEK</b>			
aangeleverd materiaal grond(kg)	9,92	--	--
<b>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</b>			
gemeten totaal asbestconcentratie	<2		--
gewogen asbestconcentratie	<2	1,4	
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2	--	--
ondergrens (95% betrouwbaar interval)	<2		--
bovengrens (95% betrouwbaar interval)	<2		--
chrysotiel Concentratie chrysotiel (ondergrens)	<2		--
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	<2		--
amosiet Concentratie amosiet (ondergrens)	<2		--
Concentratie amosiet (bovengrens)	<2		--
crocidoliet Concentratie crocidoliet (ondergrens)	<2		--
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	<2		--
anthophylliet Concentratie anthophylliet (ondergrens)	<2		--
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	<2		--
tremoliet Concentratie tremoliet (ondergrens)	<2		--
Concentratie tremoliet (bovengrens)	<2		--
actinoliet Concentratie actinoliet (ondergrens)	<2		--
Concentratie actinoliet (bovengrens)	<2		--
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2		--
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2		--
gemeten bepalingsgrens	1,8		--

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11988196-005 MMA10t/m13-1 MMA10t/m13 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

\*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

-- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

- *niet geanalyseerd*

# *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

<sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

<sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

*or* *Origineel resultaat*

*br* *Omgerekend resultaat*

<sup>btj</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

*Voor de toetsing zijn de asbestverdachte grond as3000 monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*

*5: lutum 25% humus 10%*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
<b>METALEN</b>				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

**Tabel: Toetsingswaarden voor asbestverdachte grond as3000 (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

---

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
--------------------------------	----	-----------	---	---------

---

**KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK**

gewogen asbestconcentratie			100	
----------------------------	--	--	-----	--

---

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.*

Projectnaam Tennet Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_LA-ZE\_W

**Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	P05-P05-1 <sup>1</sup>	P06-P06-1 <sup>2</sup>
<b>METALEN</b>		
barium	85 *	130 *
cadmium	<0,20	<0,20
kobalt	<2	2,2
koper	<2,0	3,2
kwik	<0,05	<0,05
lood	<2,0	<2,0
molybdeen	<2	<2
nikkel	<3	8,1
zink	25	25
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>		
benzeen	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --
xylenen (0.7 BoToVa)	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>
styreen	<0,2	<0,2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
naftaleen	<0,02 <sup>a</sup>	<0,02 <sup>a</sup>
Interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002	0,0002
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,14 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>
dichloormethaan	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
1,1-dichloorpropaan	<0,2	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	<0,2	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0,42	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
tetrachloormethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
trichlooretheen	<0,2	<0,2
chloroform	<0,2	<0,2
vinylchloride	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
tribroommethaan	<0,2	<0,2
<b>MINERALE OLIE</b>		
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<50	<50

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11990782-001 P05-P05-1 P05 (120-220)

<sup>2</sup> 11990782-002 P06-P06-1 P06 (150-250)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde



- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	RBK
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 BoToVa)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
Interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

<sup>1)</sup> S      streefwaarde  
1/2(S+I)      gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I      interventiewaarde  
RBK      Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_SILVOLD

**Tablel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM01 bg <sup>1</sup> 6		MM02 og <sup>2</sup> 8		MM03 bg <sup>3</sup> 5	
	or	br	or	br	or	br
droge stof(gew.-%)	83,9	-- --	81,8	-- --	85,4	-- --
gewicht artefacten(g)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4,6	-- --	2,4	-- --	1,9	-- --
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)(% vd DS)	5,9	-- --	5,8	-- --	5,3	-- --
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	42	109	50	131	34	93,3
cadmium	0,25	0,365	<0,2	0,224	<0,2	0,229
kobalt	2,9	7,15	4,8	11,9	2,4	6,2
koper	6,8	11,5	6,0	10,8	<5	6,5
kwik	<0,05	0,0464	<0,05	0,0472	<0,05	0,0477
lood	17	23,9	11	16,1	11	16,3
molybdeen	0,6	0,6	0,9	0,9	<0,5	0,35
nikkel	5,9	13	9,7	21,5	5,8	13,3
zink	32	60,1	24	47,3	26	52,8
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	0,02	-- --
fenantreen	0,01	-- --	0,03	-- --	0,02	-- --
antraceen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fluoranteen	0,02	-- --	0,02	-- --	0,03	-- --
benzo(a)antraceen	<0,01	-- --	0,02	-- --	0,01	-- --
chryseen	0,02	-- --	0,02	-- --	0,02	-- --
benzo(k)fluoranteen	0,02	-- --	0,01	-- --	0,01	-- --
benzo(a)pyreen	0,02	-- --	0,01	-- --	0,01	-- --
benzo(ghi)peryleen	0,02	-- --	0,01	-- --	0,01	-- --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	-- --	0,01	-- --	0,01	-- --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,151	0,151	0,144	0,144	0,147	0,147
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	10,7	4,9	20,4 <sup>a</sup>	4,9	24,5 <sup>a</sup>
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C12 - C22	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C22 - C30	6	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C30 - C40	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
totaal olie C10 - C40	<20	30,4	<20	58,3	<20	70

Monstercode en monstertraject

- <sup>1</sup> 11989650-001 MM01 bg B32 (0-50)  
<sup>2</sup> 11989650-002 MM02 og B32 (50-60) B32 (60-100)  
<sup>3</sup> 11989650-003 MM03 bg A14 (0-40) A14 (40-50) A15 (0-40) A15 (40-50) A16 (0-40) A16 (40-50) A17 (0-30) A17 (30-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van

een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- <sup>or</sup> *Origineel resultaat*
- <sup>br</sup> *Omgerekend resultaat*
  
- <sup>bt)</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*
  - 6: lutum 5.9% humus 4.6%*
  - 8: lutum 5.8% humus 2.4%*
  - 5: lutum 5.3% humus 1.9%*

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_SILVOLD

**Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MM04 bg <sup>1</sup> 1		MM05 og <sup>2</sup> 2		MM06 bg <sup>3</sup> 3	
	or	br	or	br	or	br
droge stof(gew.-%)	86,6	-- --	86,8	-- --	84,6	-- --
gewicht artefacten(g)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
aard van de artefacten(g)	Geen	-- --	Geen	-- --	Geen	-- --
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,0	-- --	0,7	-- --	3,3	-- --
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)(% vd DS)	4,3	-- --	4,3	-- --	6,8	-- --
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	34	102	28	84,3	46	111
cadmium	<0,2	0,233	<0,2	0,233	<0,2	0,213
kobalt	2,6	7,3	4,0	11,2	1,9	4,38
koper	5,2	9,97	<5	6,71	6,6	11,3
kwik	<0,05	0,0485	<0,05	0,0485	0,05	0,066
lood	12	18,1	<10	10,6	13	18,4
molybdeen	<0,5	0,35	<0,5	0,35	<0,5	0,35
nikkel	7,2	17,6	8,1	19,8	4,5	9,38
zink	33	70,1	<20	29,7	34	63,2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fenantreen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
antraceen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
fluoranteen	0,01	-- --	<0,01	-- --	0,01	-- --
benzo(a)antraceen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
chryseen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
benzo(k)fluoranteen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
benzo(a)pyreen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
benzo(ghi)peryleen	<0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01	-- --	<0,01	-- --	<0,01	-- --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,076	0,076	0,07	0,07	0,073	0,073
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 52(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 101(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 118(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 138(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 153(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
PCB 180(µg/kgds)	<1	-- --	<1	-- --	<1	-- --
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	24,5 <sup>a</sup>	4,9	24,5 <sup>a</sup>	4,9	14,8
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C12 - C22	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C22 - C30	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
fractie C30 - C40	<5	-- --	<5	-- --	<5	-- --
totaal olie C10 - C40	<20	70	<20	70	<20	42,4

Monstercode en monstertraject

- <sup>1</sup> 11989650-004 MM04 bg A18 (0-40) A18 (40-50) A19 (0-40) A19 (40-50) A20 (0-35) A20 (35-50) B44 (0-50) P08 (0-35)  
<sup>2</sup> 11989650-005 MM05 og B44 (50-90) P08 (35-85)  
<sup>3</sup> 11989650-006 MM06 bg A21 (0-40) A21 (40-50) A22 (0-50) B45 (0-40) B45 (40-65)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).
- + De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.
- or Origineel resultaat
- br Omgerekend resultaat
- bt) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
1: lutum 4.3% humus 2%  
2: lutum 4.3% humus 0.7%  
3: lutum 6.8% humus 3.3%

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_SILVOLD

**Tablel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	MM07 og <sup>1</sup>		
Bodemtype <sup>bt)</sup>	4	or	br

droge stof(gew.-%)	85,2	--	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	--
aard van de artefacten(g)	Geen		--

organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	<0,5	--	--
--	------	----	----

**KORRELGROOTTEVERDELING**

lutum (bodem)(% vd DS)	2,2	--	--
------------------------	-----	----	----

**METALEN**

barium <sup>+</sup>	28	106	
cadmium	<0,2	0,24	
kobalt	3,4	11,7	
koper	<5	7,19	
kwik	<0,05	0,0501	
lood	<10	11	
molybdeen	<0,5	0,35	
nikkel	9,8	28,1	
zink	<20	32,9	

**POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN**

naftaleen	<0,01	--	--
fenantreen	0,03	--	--
antraceen	<0,01	--	--
fluoranteen	0,04	--	--
benzo(a)antraceen	0,02	--	--
chryseen	0,02	--	--
benzo(k)fluoranteen	0,01	--	--
benzo(a)pyreen	0,02	--	--
benzo(ghi)peryleen	0,01	--	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	--	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	0,184	0,184	

**POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)**

PCB 28(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	--
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	4,9	24,5	<sup>a</sup>

**MINERALE OLIE**

fractie C10 - C12	<5	--	--
fractie C12 - C22	<5	--	--
fractie C22 - C30	<5	--	--
fractie C30 - C40	<5	--	--
totaal olie C10 - C40	<20	70	

Monstercode en monstertraject  
<sup>1</sup> 11989650-007 MM07 og B45 (65-115)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

- \* *het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
- \*\* *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*
- + *De interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging en geen sprake is van thermisch gereinigde grond en baggerspecie.*
- <sup>or</sup> *Origineel resultaat*
- <sup>br</sup> *Omgerekend resultaat*
- <sup>bt)</sup> *De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
4: lutum 2.2% humus 0.5%*



Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_SILVOLD

**Tablel: Analyseresultaten asbestverdachte grond as3000 monsters (gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode Bodemtype <sup>bt)</sup>	MMA01 <sup>1</sup>			MMA02 <sup>2</sup>			MMA03 <sup>3</sup>		
	7	or	br	7	or	br	7	or	br
<b>ASBESTONDERZOEK</b>									
aangeleverd materiaal grond(kg)	9,29	--	--	10,29	--	--	10,22	--	--
<b>KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK</b>									
gemeten totaal	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
asbestconcentratie									
gewogen asbestconcentratie	<2	1,4	--	<2	1,4	--	<2	1,4	--
gewogen niet- hechtgebonden	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
asbestconcentratie									
ondergrens (95% betrouwv.interval)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
bovengrens (95% betrouwv.interval)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
chrysotiel	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie chrysotiel (ondergrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie chrysotiel (bovengrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
amosiet	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie amosiet (ondergrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie amosiet (bovengrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
crocidoliet	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie crocidoliet (ondergrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie crocidoliet (bovengrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
anthophylliet	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie anthophylliet (ondergrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie anthophylliet (bovengrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
tremoliet	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie tremoliet (ondergrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie tremoliet (bovengrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
actinoliet	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie actinoliet (ondergrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
Concentratie actinoliet (bovengrens)	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
gemeten serpentijn- asbestconcentratie	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
gemeten amfibool- asbestconcentratie	<2	--	--	<2	--	--	<2	--	--
gemeten bepalingsgrens	1,7	--	--	1,3	--	--	1,5	--	--

Monstercode en monstertraject  
<sup>1</sup> 11989650-008 MMA01 mm01 (0-50)  
<sup>2</sup> 11989650-009 MMA02 mm02 (0-40)  
<sup>3</sup> 11989650-010 MMA03 mm03 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675 en voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009 en met wijzigingen zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

\* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en

*interventiewaarde*

**\*\*** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*

**\*\*\*** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*

**--** *geen toetsingswaarde voor opgesteld*

**-** *niet geanalyseerd*

**#** *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*

<sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

<sup>b</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

<sup>or</sup> *Origineel resultaat*

<sup>br</sup> *Omgerekend resultaat*

<sup>bt)</sup>

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

Voor de toetsing zijn de asbestverdachte grond as3000 monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

7: lutum 25% humus 10%

**Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
<b>METALEN</b>				
barium			920	20
cadmium	0,60	6,8	13	0,20
kobalt	15	102	190	3,0
koper	40	115	190	5,0
kwik	0,15	18	36	0,050
lood	50	290	530	10
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	4,0
zink	140	430	720	20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 BoToVa)	1,5	21	40	0,35
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 BoToVa)(µg/kgds)	20	510	1000	4,9
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	190	2595	5000	35

<sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.

De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.

**Tabel: Toetsingswaarden voor asbestverdachte grond as3000 (I&M-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

---

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	RBK eis
--------------------------------	----	-----------	---	---------

---

**KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK**

gewogen asbestconcentratie 100

---

- <sup>1)</sup> AW achtergrondwaarde  
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde  
I interventiewaarde  
RBK Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

*De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

*De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het standaard bodem type 10% humus en 25% lutum.*

Projectnaam Tennen-Doetinchem-Wesel  
 Projectcode 323386\_TRACE\_SILV\_WM

**Tablel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)**

Monstercode	P07-P07-1 <sup>1</sup>	P08-1-2 <sup>2</sup>
<b>METALEN</b>		
barium	94 *	120 *
cadmium	0,76 *	<0,20
kobalt	12	<2
koper	41 *	2,9
kwik	<0,05	<0,05
lood	<2,0	<2,0
molybdeen	<2	<2
nikkel	21 *	4,3
zink	76 *	27
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>		
benzeen	<0,2	<0,2
tolueen	<0,2	<0,2
ethylbenzeen	<0,2	<0,2
o-xyleen	<0,1 --	<0,1 --
p- en m-xyleen	<0,2 --	<0,2 --
xylenen (0.7 BoToVa)	0,21 <sup>a</sup>	0,21 <sup>a</sup>
styreen	<0,2	<0,2
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
naftaleen	<0,02 <sup>a</sup>	<0,02 <sup>a</sup>
Interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen	0,0002	0,0002
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>		
1,1-dichloorethaan	<0,2	<0,2
1,2-dichloorethaan	<0,2	<0,2
1,1-dichlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1 --	<0,1 --
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,14 <sup>a</sup>	0,14 <sup>a</sup>
dichloormethaan	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
1,1-dichloorpropaan	<0,2	<0,2
1,2-dichloorpropaan	<0,2	<0,2
1,3-dichloorpropaan	<0,2	<0,2
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0,42	0,42
tetrachlooretheen	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
tetrachloormethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,1-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
1,1,2-trichloorethaan	<0,1 <sup>a</sup>	<0,1 <sup>a</sup>
trichlooretheen	<0,2	<0,2
chloroform	<0,2	<0,2
vinylchloride	<0,2 <sup>a</sup>	<0,2 <sup>a</sup>
tribroommethaan	<0,2	<0,2
<b>MINERALE OLIE</b>		
fractie C10 - C12	<25 --	<25 --
fractie C12 - C22	<25 --	<25 --
fractie C22 - C30	<25 --	<25 --
fractie C30 - C40	<25 --	<25 --
totaal olie C10 - C40	<50	<50

Monstercode en monstertraject

<sup>1</sup> 11992052-001 P07-P07-1 P07 (130-230)

<sup>2</sup> 11992052-002 P08-1-2 P08 (140-240)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 27 juni 2013, Nr. 16675.

De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

\* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde

\*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde

- \*\*\* *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
- *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
- *niet geanalyseerd*
- # *Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
- <sup>a</sup> *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012), dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
- <sup>b</sup> *gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de RBK rapportagegrens zoals beschreven in de Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).*

**Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	S	1/2(S+I)	I	RBK
<b>METALEN</b>				
barium	50	338	625	20
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,20
kobalt	20	60	100	2,0
koper	15	45	75	2,0
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	2,0
molybdeen	5,0	152	300	2,0
nikkel	15	45	75	3,0
zink	65	432	800	10
<b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	0,20
ethylbenzeen	4,0	77	150	0,20
xylenen (0.7 BoToVa)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	0,20
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	0,01	35	70	0,020
Interventie factor polycyclische aromatische koolwaterstoffen			1	
<b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	0,20
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	0,20
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 BoToVa)	0,01	10	20	0,14
1,1-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,2-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
1,3-dichloorpropaan	0,80	40	80	0,20
som dichloorpropanen (0.7 BoToVa)	0,80	40	80	0,42
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	0,20
chloroform	6,0	203	400	0,20
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	0,20
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	50

<sup>1)</sup> S      streefwaarde  
1/2(S+I)      gemiddelde van streef- en interventiewaarde  
I      interventiewaarde  
RBK      Tabel 1 (rapportagegrenzen), Staatscourant nr. 22335 (02-11-2012).

## **Bijlage 6**

### Toetsingskader bodemkwaliteit



## Toetsingskader bodemkwaliteit landbodems

### Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

De Wet bodembescherming (Wbb) geeft regels voor de bescherming van de bodem en de aanpak van eventuele bodemverontreiniging door middel van sanering. Op hoofdlijnen is in de Wbb aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer deze zodanig is dat sanering met spoed nodig is. Tevens is in de Wbb aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in circulaire, besluiten en regelingen op grond van de Wbb.

De toetsingskaders en normen voor landbodemkwaliteit zijn opgenomen in het Besluit bodemkwaliteit (VROM, Staatsblad 2007, nr. 469), de Regeling bodemkwaliteit (VROM, Staatscourant 2007, nr. 247 en 2008, nr. 122 en 2009, nr. 67) en de Circulaire bodemsanering 2013 (VROM, Staatscourant 2013 nr. 16675). De volgende toetsingswaarden worden onderscheiden:

#### **De Streefwaarde grondwater**

De Streefwaarde grondwater geeft aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.

#### **De Achtergrondwaarde voor grond**

De Achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Grond die voldoet aan de Achtergrondwaarde is duurzaam geschikt voor elk bodemgebruik.

Voor asbest is geen Achtergrondwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde bij vaststelling al was gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR).

#### **De Interventiewaarde bodemsanering voor grond en grondwater**

De interventiewaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen van de bodem.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel huumaantoxicologische als ecotoxicologische effecten van bodemverontreinigende stoffen. De huumaantoxicologische ernstige bodemverontreinigingsconcentratie (Serious Risk Concentration = SRC<sub>humaan</sub>) is het gehalte in de bodem waarbij overschrijding van het zogenaamde Maximaal Toelaatbare Risiconiveau voor de mens (MTR<sub>humaan</sub>) kan plaatsvinden. Voor de afleiding van de SRC<sub>humaan</sub> is uitgegaan van de situatie 'wonen met tuin' met een 'standaard' gedragspatroon, waarbij de meest relevante blootstellingsroutes zijn opgenomen. De SRC<sub>eco</sub> is het gehalte in de bodem waarboven 50% van de (potentieel) aanwezige soorten en processen negatieve effecten kunnen ondervinden (HC50). De laagste van deze twee gehalten is in principe als Interventiewaarde vastgesteld.

De Interventiewaarden voor landbodems zijn daarom gekoppeld aan de potentiële risico's van een bodemverontreiniging.

#### **Het gemiddelde van de Achtergrond- en de Interventiewaarde voor grond en het gemiddelde van de Streef- en Interventiewaarde grondwater (= Tussenwaarde)**

Deze waarde geeft de milieukwaliteit aan, waarbij er sprake is van verhoogde, maar in het algemeen niet potentieel onaanvaardbare, risico's voor mens en milieu. Het betreft een rekenkundig gemiddelde, dat niet rechtstreeks aan een specifiek risiconiveau is gekoppeld. Overschrijding van deze waarde heeft slechts een indicatieve functie, namelijk het aangeven van de noodzaak om een nader onderzoek naar de kwaliteit van de bodem uit te voeren.

#### **Toetsingswaarden asbest**

Voor asbest in grond geldt alleen een interventiewaarde c.q. restconcentratienorm. Deze norm is vastgesteld op 100 mg/kg d.s. asbest (gewogen). De Interventiewaarde voor asbest is bij vaststelling gebaseerd op het verwaarloosbaar risiconiveau (VR). Grond met een gehalte aan asbest (gewogen) lager dan de Interventiewaarde mag hierdoor als niet verontreinigd worden aangemerkt. Het gewogen gehalte aan asbest wordt berekend door het gehalte aan serpentijn asbest te vermeerderen met tienmaal het gehalte aan amfibool asbest.

### Bodemtypecorrectie

Achtergrondwaarden en interventiewaarden met betrekking tot grond zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor standaardbodem. Standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat voor alle bodemmonsters is bepaald. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype. Voor de interventiewaarde asbest is geen bodemtypecorrectie van toepassing. De toetsingswaarden zijn opgenomen in tabel 1 in deze bijlage.

### Geval van ernstige verontreiniging

Van een geval van ernstige verontreiniging is sprake indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van grondverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de Interventiewaarde voor landbodems.

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat vóór 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd aan de hand van een risicobeoordeling, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering 2009.

### Milieuhygiënisch saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet met spoed dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van het milieuhygiënisch saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de Circulaire bodemsanering 2009 en bestaat uit drie stappen. Stap 1 is het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging, de stappen 2 en 3 bestaan uit de bepaling van de risico's bij het huidige of toekomstige gebruik. Hierbij is stap 2 een standaard risicobeoordeling die altijd dient te worden uitgevoerd en is stap 3 een locatiespecifieke risicobeoordeling die facultatief is. Stap 3 kan worden uitgevoerd als in stap 2 bepaald is dat sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risicobeoordeling sluit niet voldoende aan bij de huidige of toekomstige situatie op de locatie. Stap 3 kan ook worden uitgevoerd als men met specifieke technieken het risico beter wil bepalen. Als stap 3 is uitgevoerd, is het resultaat van stap 3 bepalen voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij een risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor het ecosysteem en risico's voor verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 2 van de Circulaire bodemsanering 2009 is de methode weergegeven waarmee de risico's kunnen worden bepaald. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit door het RIVM ontwikkeld.

In principe de sanering van een geval van ernstige verontreiniging met spoed te worden uitgevoerd, tenzij is aangetoond dat in de huidige of toekomstige situatie geen sprake is van onaanvaardbare risico's. Dan moet aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan:

- Risico's voor de mens:
  - De risico-index totaal, op basis van de MTRoraal en de MTRinhalatoir is kleiner dan 1;
  - De TCL wordt niet overschreden;
  - Mensen ondervinden in de huidige situatie geen aantoonbare hinder (bv huidirritatie of stank) van de bodemverontreiniging;
- Risico's voor het ecosysteem
  - De toxische druk (TD) over een bepaald oppervlak (afhankelijk van het gebruik van de locatie) is niet hoger dan 0,25 of 0,65
  - Of op basis van ecologische meetmethoden is aangetoond dat geen sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem;
- Risico's voor verspreiding:
  - Binnen een straal van 100 m van de interventiewaardecontour in het grondwater is geen kwetsbaar object aanwezig;
  - Van een drijfslag en/of een zaklaag waaruit verspreiding plaatsvindt is geen sprake;
  - Het totaal bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met één of meer stoffen in gehalten boven de interventiewaarden, is niet groter dan 6.000 m<sup>3</sup> of, als het wel groter is dan 6.000 m<sup>3</sup>, dient de jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met één of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 1.000 m<sup>3</sup> plaats te vinden.

### Saneringstijdstip

Een geval van ernstige verontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient met spoed te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de (deel)sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

### Zorgplicht

Los van het toetsingskader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.

**Tabel 1: Toetsingswaarden voor de standaardparameters in grond en grondwater**

	GROND (mg/kg ds)			ONDIEP GRONDWATER (µg/l)		
	AW	T	I	S	T	I
<b>Metalen</b>						
Barium*	190	550	920	50	338	625
cadmium	0,6	6,8	13	0,4	3,2	6
cobalt	15	103	190	20	60	100
koper	40	115	190	15	45	75
kwik	0,15	18,08	36	0,05	0,175	0,3
lood	50	290	530	15	45	75
molybdeen	1,5	191,5	190	5	153	300
nikkel	35	68	100	15	45	75
zink	140	430	720	65	433	800
<b>aromatische verbindingen</b>						
benzeen	0,2	0,65	1,1	0,2	15	30
tolueen	0,2	65,1	130	7	504	1000
ethylbenzeen	0,2	55,1	110	4	77	150
xylenen	0,45	8,73	17	0,2	35	70
naftaleen	-	-	-	0,01	35	70
fenol	0,25	7,13	14	0,2	1000	2000
<b>PAK</b>						
PAK 10 bij H<10%	1,5	21	40	-	-	-
PAK 10 bij H>30%	4,5	62	120	-	-	-
PAK 10 H>10% en <30%	1,5	21	40	-	-	-
<b>gechloreerde koolwaterstoffen</b>						
1,2-dichloorethaan	0,2	3,3	6,4	7	204	400
Som cis en trans 1,2dichlooretheen	0,3	0,65	1	0,01	10	20
tetrachlooretheen	0,15	4,8	8,8	0,01	20	40
tetrachloormethaan	0,3	0,5	0,7	0,01	5	10
111-trichloorethaan	0,25	7,6	15	0,01	150	300
112-trichloorethaan	0,3	5,2	10	0,01	65	130
trichlooretheen	0,25	1,4	2,5	24	262	500
chloroform	0,25	2,3	5,6	6	203	400
<b>chloorbenzenen</b>						
monochloorbenzeen	0,2	2,6	5	7	94	180
Dichloorbenzenen (som)	2	10,5	19	3	27	50
<b>Overige verontreinigingen</b>						
minerale olie (GC)	190	2595	5000	50	325	600
PCB (som 7)	0,02	0,51	1	0,01	0,01	0,01

\* Barium wordt alleen getoetst indien sprake is van antropogene bijmenging in de bodem

### Toetsingswaarden toepassing grond en bagger: Achtergrondwaarden en Maximale Waarden

In het Besluit bodemkwaliteit en bijbehorende Regeling bodemkwaliteit is gekozen voor een 'altijd-' en een 'nooit-grens'. De 'altijd-grens' zijn de achtergrondwaarden. Deze zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. Partijen grond en baggerspecie die voldoen aan de achtergrondwaarden zijn altijd vrij toepasbaar (voor wat betreft de chemische kwaliteit). Het Besluit stelt hieraan geen aanvullende toepassingsvoorwaarden.

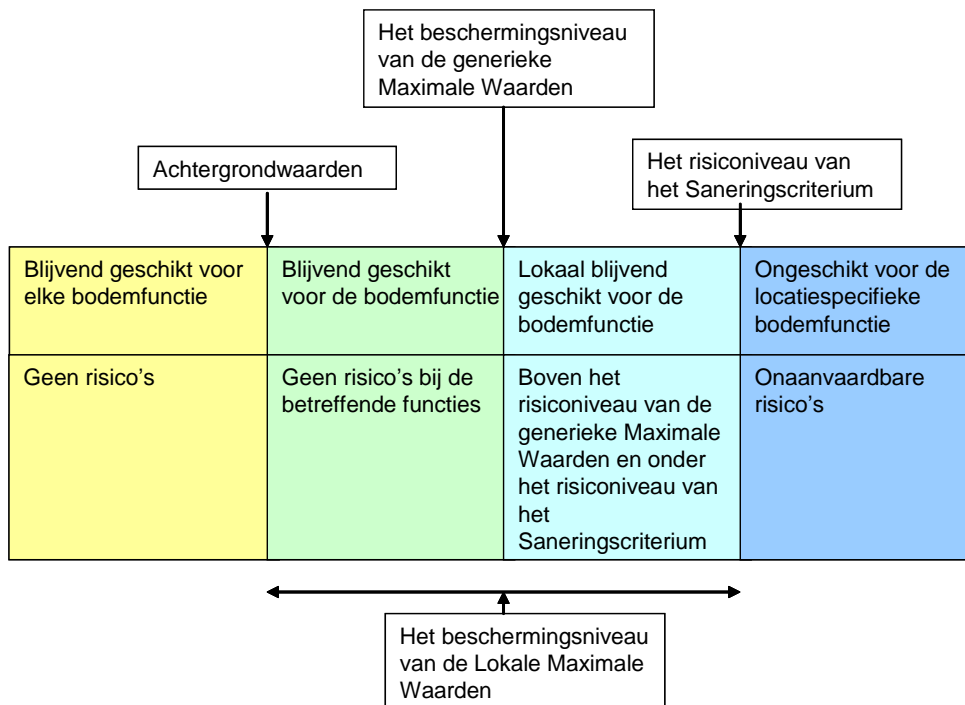
De 'nooit-grens' wordt bepaald met behulp van het Saneringscriterium. Dit is geen vaste norm, maar een methodiek om te bepalen of er locatiespecifiek sprake is van een onaanvaardbaar risico en of met spoed moet worden gesaneerd (op grond van de Wet bodembescherming). Grond en baggerspecie die is verontreinigd boven de grens van het onaanvaardbaar risico mogen niet worden toegepast in de betreffende locatiespecifieke situatie.

Tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens' liggen de Maximale Waarden die zijn gekoppeld aan een bodemfunctie. Deze waarden geven de bovengrens aan van de kwaliteit die nodig is om de bodem blijvend geschikt te houden voor de functie die de bodem heeft. In het generieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit zijn voor landbodems Generieke Maximale Waarden vastgesteld als grenzen voor de kwaliteit die hoort bij de functie van de bodem (de Maximale Waarde Wonen en de Maximale Waarde Industrie). Overigens betekent een overschrijding van een Maximale Waarde niet dat de locatie niet geschikt zou zijn voor het huidige of beoogde gebruik. De grens voor toepassing van grond en bagger in het generieke toetsingskader ligt bij de Maximale Waarde Industrie.

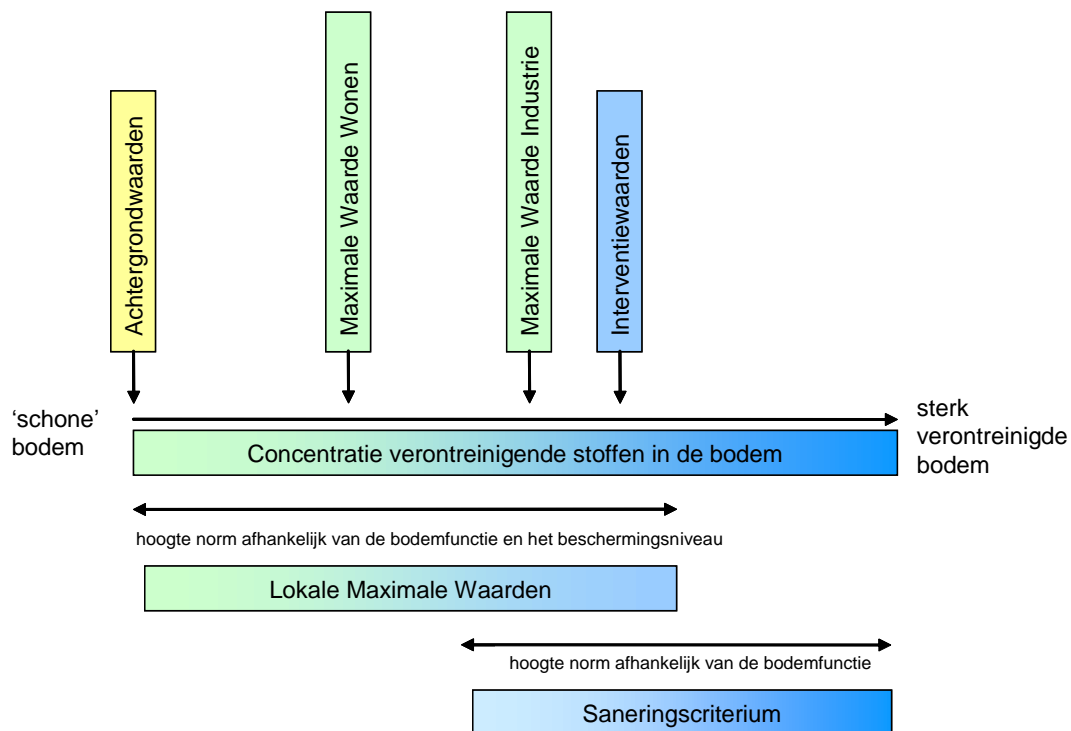
In het gebiedsspecifieke toetsingskader van het Besluit bodemkwaliteit kan de lokale bodembeheerder (de gemeente) per deelgebied en per stof zelf Lokale Maximale Waarden kiezen (tussen de 'altijd-' en 'nooit-grens'), waarbij rekening wordt gehouden met de specifieke verontreinigings situatie en het daadwerkelijke gebruik van de bodem. Zo kan gebiedsgericht het gewenste beschermingsniveau nader worden gespecificeerd en kan worden gestuurd in de toepassingsmogelijkheden voor grond en baggerspecie.

Onderstaande figuren geven een overzicht van de verbanden tussen risico's, bodemfunctie, bodemnormen en concentraties verontreinigende stoffen in de bodem. Deze figuren komen uit het rapport 'Ken uw (water)bodemkwaliteit, de risico's inzichtelijk' (SenterNovem, september 2007). Dit rapport is geschreven door Grontmij in opdracht van SenterNovem/Bodem+ en RWS. Hierin vindt u een uitgebreid overzicht van alle (water)bodemnormen en hun onderbouwing.

*Figuur: relaties tussen geschiktheid van de bodem voor de functie, bijbehorende beschermings-/ risiconiveaus en bijbehorende bodemnormen*



Figuur: relatie tussen bodemconcentraties en bodemnormen



## **Bijlage 7**

### Kwaliteitsborging Grontmij

## Kwaliteitsborging

Grontmij Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Grontmij over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden.

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

De kwaliteit van de door Grontmij uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt op de volgende manieren gewaarborgd:



### NEN-EN-ISO 9001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en voor certificatie. Er wordt een aantal activiteiten aangegeven, die voor het geven van vertrouwen in de relatie klant/leverancier worden aangetoond. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.



### NEN-EN-ISO 14001

Het managementsysteem van Grontmij Nederland B.V. is gecertificeerd tegen NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Grontmij aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.



### SIKB

De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, met als doel de kwaliteit van besluitvorming, dienstverlening en realisatie van bodembeheer te verhogen. Grontmij is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor:

- het uitvoeren van partijkeuringen van grond (BRL SIKB 1000);
- het uitvoeren van veldwerk (BRL SIKB 2000);
- milieukundige begeleiding van bodemsaneringen (BRL SIKB 6000).

Grontmij is voor bovenstaande activiteiten erkend door de minister van I&M. Met dit logo op offertes en in rapportages wordt aangegeven of het werk conform de BRL SIKB 1000, 2000 of 6000 is uitgevoerd. Bij afwijkingen op kritische punten wordt het logo niet gevoerd.



### VKB

Grontmij Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Grontmij worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.

### Milieukundig laboratoriumonderzoek

De laboratoria die door Grontmij worden ingeschakeld voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

### ARBO en VGM

Grontmij Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.

## **Bijlage 3 Quickscan Flora en fauna**





QUICKSCAN WET NATUURBESCHERMING

OVER DE IJSSEL 7

TE ULFT



**Ecologie**



# Rapportage quickscan Wet natuurbescherming

## Over de IJssel 7 te Ulft

<b>Opdrachtgever</b>	Qirion Postbus 50 6920 AB Duiven
<b>Rapportnummer</b>	19594.001
<b>Versienummer</b>	D1
<b>Status</b>	Eindrapportage
<b>Datum</b>	20 juli 2022
<b>Vestiging</b>	Gelderland Fabriekstraat 19c 7005 AP Doetinchem 088 - 5001600 doetinchem@econsultancy.nl
<b>Opsteller</b>	De heer G.J. Sieperda, MSc
<b>Paraaf</b>	
<b>Kwaliteitscontrole</b>	De heer E.A. Tiemersma, BSc
<b>Paraaf</b>	



### *Kwaliteitszorg*

Econsultancy is lid van het Netwerk Groene Bureaus (NGB). Het NGB is een vereniging van ecologische advies- en onderzoeksbureaus die werkt aan de kwaliteit van advisering gericht op natuur, landschap, water, milieu en ruimte en die de belangen behartigt van groene adviesbureaus. Het Netwerk hanteert een gedragscode die opdrachtgevers en andere belanghebbers een basis biedt om de leden aan te spreken op de kwaliteit van hun werk.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

### *Betrouwbaarheid*

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving ten aanzien van natuurwetgeving. Het onderzoek betreft een momentopname en geeft een inschatting van de geschiktheid van de onderzoekslocatie voor beschermde soorten en het al dan niet voorkomen van soorten. De gebruikte informatie omtrent verspreiding van soorten is deels afkomstig uit de NDFF en mag niet zonder toestemming worden verstrekt aan derden of op enige andere wijze openbaar gemaakt worden. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde onderzoek neemt.

In het algemeen kan gesteld worden dat een quickscan geldig is voor een periode van 2 tot 3 jaar, tenzij in deze periode de ecologische omstandigheden wezenlijk zijn veranderd en/of de Wet natuurbescherming, dan wel inzichten hieromtrent zijn gewijzigd. Bij uitstel van de uitvoering van een project met meer dan 3 jaar verdient het de aanbeveling de resultaten van de quickscan opnieuw te toetsen.

## INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING .....	1
2	GEBIEDSBESCHRIJVING .....	2
	2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving .....	2
	2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen .....	4
3	ONDERZOEKSMETHODIEK .....	5
4	OVERZICHT VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING .....	6
	4.1 Zorgplicht .....	6
	4.2 Soortenbescherming .....	6
	4.3 Gebiedenbescherming .....	7
	4.4 Houtopstanden .....	8
5	AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN .....	9
	5.1 Vogels .....	9
	5.2 Vleermuizen .....	10
	5.3 Overige zoogdieren .....	11
	5.4 Reptielen, amfibieën en vissen .....	13
	5.5 Ongewervelden .....	13
	5.6 Planten .....	14
6	TOETSING AAN SOORTENBESCHERMING .....	15
	6.1 Algemene broedvogels .....	15
	6.2 Kleine marterachtigen .....	15
	6.3 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën .....	15
	6.4 Overige soort(groep)en .....	16
7	TOETSING AAN GEBIEDENBESCHERMING .....	17
	7.1 Natura 2000 .....	17
	7.2 Natuurnetwerk Nederland .....	18
8	HOUTOPSTANDEN .....	19
9	SAMENVATTING EN CONCLUSIES .....	20

Bijlage 1      toelichting verbodsbepalingen Wet natuurbescherming  
 Bijlage 2      verklarende woordenlijst

## 1 INLEIDING

Econsultancy heeft van Qirion opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan Wet natuurbescherming aan Over de IJssel 7 te Ulft.

De quickscan Wet natuurbescherming is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen herontwikkeling van transformatorstation Ulft.

De quickscan Wet natuurbescherming heeft als doel in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten aanwezig of te verwachten zijn, die volgens de Wet natuurbescherming een beschermde status hebben en die mogelijk negatieve invloed kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep. Tevens is beoordeeld of de voorgenomen ingreep invloed kan hebben op Natura 2000-gebieden, houtopstanden die middels de Wet natuurbescherming zijn beschermd, of op gebieden die deel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland.

Een quickscan Wet natuurbescherming is een toets van de ecologische potenties van de onderzoekslocatie en betreft geen volwaardig soort(en) specifiek onderzoek. Er worden in het onderhavige onderzoek geen inventarisaties uitgevoerd van soorten en soortgroepen. In de quickscan wordt uitsluitend gegeven over de eventuele noodzaak tot een aanvullend soortonderzoek.

Econsultancy is lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus en werkt volgens de door het Netwerk opgestelde gedragscode en protocollen. In dat kader verklaart Econsultancy ten behoeve van de onderzoekslocatie niet eerder betrokken te zijn geweest voor ecologische advisering of ecologisch onderzoek.

Volgens de aanvrager is er voor op de locatie in 2017 door Sweco reeds een quickscan flora en fauna uitgevoerd. Dit onderzoek is inmiddels gedateerd en dient daarom geactualiseerd te worden. Bij het uitvoeren van onderhavig onderzoek zullen de resultaten van het onderzoek naar Sweco geraadpleegd worden.

## 2 GEBIEDSBESCHRIJVING

### 2.1 Huidig gebruik onderzoekslocatie en omgeving

De onderzoekslocatie ( $\pm 7.000 \text{ m}^2$ ) ligt aan de Over de IJssel 7, te Ulft. In figuur 1 is de ligging van de onderzoekslocatie weergegeven.



**Figuur 1.** Topografische ligging van de onderzoekslocatie.

De onderzoekslocatie betreft transformatorstation Ulft. De bebouwing op de onderzoekslocatie bestaat uit de transformatoren en de bijbehorende ombouw. De bebouwing is opgetrokken uit beton en plaatwerk met een plat dak. Het transformatorstation wordt omgeven door een groenstrook bestaande uit een kleine bosschage en enkele beukenhagen. Het overige terrein bestaat uit gemaaid grasveld en verharding.

Het transformatorstation is omgeven door agrarische percelen. Deze percelen worden voornamelijk gebruikt voor het verbouwen van maïs en gras. De enige bebouwing in de omgeving van de onderzoekslocatie bestaat uit enkele boerderijen. De onderzoekslocatie wordt begrenst door een hekwerk waardoor de toegang tot het terrein beperkt is.

In figuur 2 is een luchtfoto van de onderzoekslocatie en de directe omgeving weergegeven. De figuren 3 t/m 8 geven een impressie van de onderzoekslocatie, middels foto's die zijn genomen tijdens het veldbezoek.



**Figuur 2.** Luchtfoto onderzoekslocatie en directe omgeving.



**Figuur 3.** Grasveld met bosschage aan de noordzijde van het terrein.



**Figuur 4.** Bosschage in de noordelijke hoek van de onderzoekslocatie.



**Figuur 5.** Struweel aan de noordwestelijke zijde van de onderzoekslocatie.



**Figuur 6.** Hekwerk aan noordwestelijke zijde van de onderzoekslocatie.



**Figuur 7.** Zuidwestzijde onderzoekslocatie.

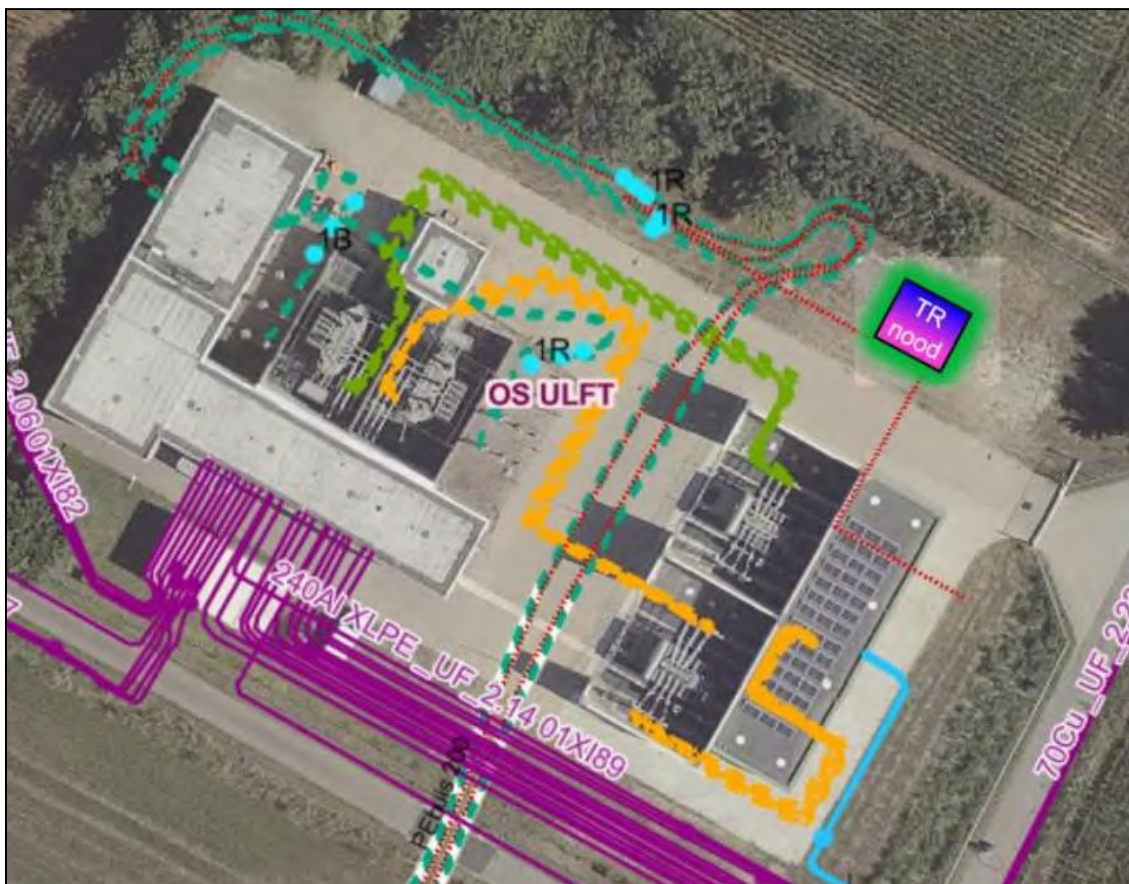


**Figuur 8.** Zuidoostzijde onderzoekslocatie.

## 2.2 Toekomstig gebruik van de onderzoekslocatie en voorgenomen ingrepen

De initiatiefnemer is voornemens diverse werkzaamheden uit te voeren op het terrein van het transformatorstation. Vanwege de toenemende vraag naar elektriciteit is een wisseling van de transformators op transformatorstation Ulft noodzakelijk. Door de wisseling van de bestaande met de nieuwe transformators moet er tijdens de ombouwfase ook een noodtransformator worden opgesteld. Deze noodtransformator dient op een lekbak geplaatst te worden. Daarnaast worden ook enkele kabeltracés op het stationsterrein gegraven tot maximaal 1,0 meter beneden maaiveld.

Op dit moment is nog niet bekend waar op het terrein de noodtransformator geplaatst zal worden. Een overzichtstekening van een voorkeursvariant van de tijdelijke inrichting van het transformatorstation is weergegeven in figuur 9. Bij een van de varianten zal ook een beperkte fundatie (ca. 10 m<sup>2</sup>) aangebracht worden in de bodem naast een van de bestaande transformatorcellen. De bebouwing op de onderzoekslocatie blijft intact, er zullen geen sloopwerkzaamheden plaatsvinden op de onderzoekslocatie.



Figuur 9. Mogelijke locatie noodtransformator (TR nood).

### 3 ONDERZOEKSMETHODIEK

Het onderzoek is uitgevoerd middels het verrichten van een veldbezoek en een bureauonderzoek. Op deze wijze is inzicht verkregen in de aanwezigheid van geschikt habitat en de daarbij te verwachten beschermde soorten, gesitueerd op of nabij de onderzoekslocatie.

Het veldbezoek is afgelegd op 6 juli 2022. Tijdens dit veldbezoek is de gehele onderzoekslocatie, alsmede de directe omgeving beoordeeld. Gedurende het veldbezoek is gelet op de mogelijke aanwezigheid van beschermde en bedreigde soorten op basis van het aanwezige habitat.

Verder is aan de hand van verspreidingsatlassen, andere standaardwerken en op basis van “expert judgement” nagegaan welke bijzondere planten- en diersoorten er voor kunnen komen op de onderzoekslocatie en zijn omtrent gebiedsbescherming gegevens van de provincie Gelderland opgevraagd. Actuele verspreidingsgegevens van flora en fauna zijn uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) opgevraagd.

De quickscan Wet natuurbescherming is een toets van de ecologische potenties van de onderzoekslocatie en betreft geen volwaardig soort(en) specifiek onderzoek. Er zijn in het onderhavige onderzoek geen inventarisaties uitgevoerd van soorten en soortgroepen. Een ecologische inventarisatie bestaat meerdere veldbezoeken gedurende de voor de soortgroep meest gunstige periode van het jaar.



## 4 OVERZICHT VAN DE NATIONALE NATUURWETGEVING

Dit hoofdstuk geeft achtergrondinformatie over de natuurwetgeving waaraan de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie wordt getoetst. Er wordt een globale toelichting gegeven ten aanzien van potentiële overtredingen van de Wet natuurbescherming bij de meest voorkomende soorten en soortgroepen. Dit hoofdstuk is niet toegespitst op de situatie op de onderzoekslocatie, maar geeft enkel een beschrijving van de vigerende wetgeving. De Wet natuurbescherming is gericht op:

- het beschermen en ontwikkelen van de natuur, mede vanwege de intrinsieke waarde en het behouden en herstellen van de biologische diversiteit;
- het doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de natuur ter vervulling van maatschappelijke functies;
- het verzekeren van een samenhangend beleid gericht op het behoud en beheer van waardevolle landschappen, vanwege hun bijdrage aan de biologische diversiteit en hun cultuurhistorische betekenis, mede ter vervulling van maatschappelijke functies.

De bevoegdheid voor het verlenen van ontheffingen en vrijstellingen bij soortenbescherming ligt grotendeels bij de provincies. De provincie is bevoegd gezag voor de toetsing van handelingen met mogelijke gevolgen voor beschermde dier- en plantensoorten (de soortenbeschermingsbepalingen) én voor Natura 2000-gebieden (de gebiedenbeschermingsbepalingen). Alleen bij ruimtelijke ingrepen waarmee grote nationale belangen zijn gemoeid, blijft het Rijk bevoegd gezag.

### 4.1 Zorgplicht

Het eerste artikel in de Wet natuurbescherming heeft betrekking op de zorgplicht en heeft betrekking op het voorkomen of beperken van schade aan soorten en gebieden, voor zover deze niet middels overige verbodsbepalingen zijn gereguleerd. Het gaat daarbij in de praktijk vooral om minder streng beschermde soorten, waarbij het onnodig doden, verwonden of beschadigen dient te worden vermeden.

In bijlage 1 wordt dit artikel nader toegelicht.

### 4.2 Soortenbescherming

Bij een quickscan wordt in beeld gebracht of er (potentiële) vaste rust- of voortplantingsplaatsen aanwezig zijn van de soorten uit de verschillende beschermingsregimes. Vervolgens wordt beoordeeld of de voorgenomen ingreep verstorend kan zijn en of nader onderzoek noodzakelijk wordt geacht.

De Wet natuurbescherming onderscheidt beschermingsregimes voor soorten op grond van internationale verdragen, aangevuld met soorten die vanuit een nationaal oogpunt beschermd worden. Hierdoor zijn er in de Wet natuurbescherming drie verschillende verbodsartikelen per categorie soorten;

- soorten van de Vogelrichtlijn (*artikel 3.1*);
- soorten van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (*artikel 3.5*);
- andere soorten (*artikel 3.10*).

In bijlage 1 worden deze artikelen nader toegelicht.

### 4.3 Gebiedenbescherming

Indien een plangebied in of nabij een beschermd gebied is gelegen, dan dient te worden bepaald of er een (extern) effect valt te verwachten. Het gaat daarbij om Natura 2000-gebieden en gebieden behorend tot het Natuurnetwerk Nederland.

#### 4.3.1 Natura 2000

Natura 2000 is de benaming voor een Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, gezien vanuit een Europees perspectief. Met Natura 2000 wil men deze flora en fauna duurzaam beschermen. De staatssecretaris van Economische Zaken heeft voor Nederland ruim 160 Natura 2000-gebieden aangewezen. Gezamenlijk hebben ze een oppervlak van ruim 1,1 miljoen hectare. Ze maken deel uit van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie die zijn aangewezen op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Het doel van Natura 2000 is het keren van de achteruitgang van de biodiversiteit.

Binnen een gebied kan spanning optreden tussen economie en ecologie. In een zogenaamd beheerplan leggen Rijk en provincies vast welke activiteiten, op welke wijze mogelijk zijn. Uitgangspunt is steeds het realiseren van ecologische doelen met respect voor en in een zorgvuldige balans met wat particulieren en ondernemers willen. Het opstellen gebeurt daarom in overleg met alle direct betrokkenen, zoals beheerders, gebruikers, omwonenden, gemeenten, natuurorganisaties en waterschappen. Samen geven ze invulling aan beleven, gebruiken en beschermen. Daar draait het om in de Nederlandse Natura 2000-gebieden (bron: Regiegroep Natura 2000).

Het is verboden zonder vergunning van gedeputeerde staten een project te realiseren dat niet direct verband houdt met of nodig is voor het beheer van een Natura 2000-gebied, maar afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. (artikel 2.7, lid 2).

Handelingen die een negatieve invloed hebben op Natura 2000-gebieden, worden slechts onder strikte voorwaarden toegestaan. Een vergunning is vereist. Door middel van het Nederlandse vergunningstelsel wordt een zorgvuldige afweging gewaarborgd. De vergunningen zullen beoordeeld en afgegeven worden door de desbetreffende provincie.

#### 4.3.2 Natuurnetwerk Nederland

Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied.

Het Natuurnetwerk Nederland bestaat uit:

- bestaande natuurgebieden, waaronder de 20 Nationale Parken;
- gebieden waar nieuwe natuur aangelegd wordt;
- landbouwgebieden, beheerd volgens agrarisch natuurbeheer;
- ruim 6 miljoen hectare grote wateren: meren, rivieren, de Noordzee en de Waddenzee;
- alle Natura 2000-gebieden.

Conform artikel 1.12 van de Wet natuurbescherming dragen gedeputeerde staten in hun provincie zorg voor de totstandkoming en instandhouding van een samenhangend landelijk ecologisch netwerk, genaamd 'Natuurnetwerk Nederland'. Zij wijzen daartoe in hun provincie gebieden aan die tot dit netwerk behoren.

De planologische begrenzing en beschermingsregimes van het Natuurnetwerk Nederland loopt via het traject van de provinciale ruimtelijke structuurvisies en verordeningen.

#### **4.4 Houtopstanden**

De bescherming van houtopstanden conform hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming heeft als doel om het aanwezige areaal bos in Nederland te behouden. Onder houtopstanden vallen alle zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers of struiken van een oppervlakte van tien are of meer of rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat. In bijlage 1 (tabel VI) worden de regels nader toegelicht.

Wanneer houtopstanden geveld worden, niet vallende onder artikel 4.1 van de Wet natuurbescherming, geldt een meldingsplicht bij Gedeputeerde Staten van desbetreffende provincie (artikel 4.2 Wnb). Op basis van deze melding wordt door de provincie beoordeeld of de voorgenomen velling aanvaardbaar is in het kader van natuur- en landschapswaarden. Indien er geen bezwaar is om de houtopstanden te kappen, verplicht artikel 4.2 van de Wet natuurbescherming om binnen 3 jaar na het vellen of tenietgaan van de houtopstand op dezelfde grond houtopstanden opnieuw aan te planten. Er geldt een algehele vrijstelling van de herplantplicht voor houtopstanden die gekapt worden in het kader van natuurbeheer en natuurbehoud.

Indien bij de voorgenomen ontwikkeling herplantplicht geldt, maar niet voldaan kan worden aan de herplantplicht op de projectlocatie zelf, dan dient een ontheffing aangevraagd te worden met betrekking tot de herplantplicht bij de desbetreffende provincie. De provincie toetst vervolgens of voldaan wordt aan de bij de provinciale verordening gestelde regels voor herbeplanting op andere perceelsgronden. Deze regels hebben onder andere betrekking op de kwaliteit, oppervlakte en locatie van de andere grond en de natuurwaarde van de te vellen houtopstand. Tevens kan ontheffing verleend worden van herplantplicht ter plaatse, indien gewerkt wordt via een door het ministerie goedgekeurde gedragscode die gebruikt mag worden door een van de betrokken partijen voor een wijze van vellen en een wijze van herplanten.

## 5 AANGETROFFEN EN TE VERWACHTEN BESCHERMDE SOORTEN

Het voorkomen van planten- en diersoorten in een gebied wordt mede bepaald door de aanwezigheid van geschikt leefgebied. Een soort kan in zijn leefgebied gebruik maken van verschillende plekken om te verblijven. Al deze plekken (biotopen) kunnen een bepaalde functie voor de soort vervullen. In dit hoofdstuk wordt op basis van het aanwezige habitat / verblijfsmogelijkheden samen met verspreidingsgegevens beschreven welke beschermde soorten binnen de onderzoekslocatie kunnen voorkomen. Afhankelijk van de soort wordt ingegaan op de potentiële aanwezigheid van vaste rust- of voortplantingsplaatsen, foerageergebied en verbindingroutes. Tevens wordt beoordeeld of de voorgenoemde plannen een negatief effect kunnen hebben op de mogelijk aanwezige beschermde soorten. In hoofdstuk 6 wordt beschreven welke juridische implicaties dit voor het project heeft.

### 5.1 Vogels

#### 5.1.1 Broedvogels (nesten jaarrond beschermd)

Er zijn broedvogels waarvan de nesten ook beschermd zijn op het moment dat ze niet voor de voortplanting in gebruik zijn. Binnen het agrarische buitengebied kunnen dit zijn: huismus, roek, kerkuil, steenuil, buizerd, havik, boomvalk, sperwer en ransuil.

##### *Huisumus*

De huismus broedt onder dakpannen en in kieren van gebouwen. De bebouwing op de onderzoekslocatie heeft geen pannendaken of andere plekken waar huismussen kunnen nestelen. De aanwezigheid van nesten van de huismus op de onderzoekslocatie is daarmee uitgesloten.

##### *Roek*

De roek broedt in kolonieverband en bouwt relatief grote nesten hoog in de boomkroon. Roekenkolonies worden veelal langs snelwegen aangetroffen. Vanwege de hoge dichtheid aan nesten vallen roekenkolonies meteen op. Een dergelijke kolonie werd niet aangetroffen op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. De aanwezigheid van de roek is daarmee uitgesloten.

##### *Kerkuil en steenuil*

De kerkuil en steenuil broeden in gebouwen of schuren in het agrarisch landschap. De steenuil kan daarnaast ook gebruikt maken van holtes in knotwilgen of fruitbomen. In de bebouwing op de onderzoekslocatie zijn geen geschikte nestplaatsen voor de kerkuil of steenuil aangetroffen. Ook werden geen boomholtes aangetroffen op de onderzoekslocatie. Tijdens de quickscan zijn geen krijtsporen of braakballen gevonden die wijzen op het gebruik van het terrein door steenuil of kerkuil. De aanwezigheid van nesten van kerkuil of steenuil op de onderzoekslocatie is daarmee uitgesloten.

##### *Buizerd en havik*

De buizerd en havik broeden in zeer grote nesten die ook wel horsten genoemd worden. Deze horsten bevinden zich hoog in de boomkroon waardoor ze gemakkelijk zijn waar te nemen. Op de onderzoekslocatie zijn geen hoge bomen aanwezig, tijdens het veldbezoek werden dan ook geen horsten aangetroffen op de onderzoekslocatie. In de directe omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen bomen aanwezig. De aanwezigheid van nesten van buizerd en havik op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie is daarom uitgesloten.

### *Sperwer, boomvalk en ransuil*

De ransuil, sperwer en boomvalk maken gebruik van oude nesten van zwarte kraai en ekster of nesten van vergelijkbare grote. Tijdens het uitvoeren van deze quickscan werden geen nesten van deze grootte aangetroffen. De aanwezigheid van nesten van ransuil, sperwer of boomvalk is daarmee uitgesloten.

De broedvogels waarvan het nest in uitzonderlijke gevallen eveneens jaarrond is beschermd, zijn voornamelijk holenbroeders, zoals spechten en mezen, of makers van grote nesten, zoals ekster en zwarte kraai. Tijdens het uitvoeren van de quickscan zijn geen grote nesten of boomholtes aangetroffen die in gebruik kunnen zijn door één van deze soorten. Daarmee is overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van deze soorten uitgesloten. Daarnaast gaat het hier om algemeen voorkomende soorten, die ook in de directe omgeving voldoende broedgelegenheid hebben. Er zijn derhalve geen bijzondere ecologische omstandigheden die rechtvaardigen dat de nesten van genoemde soorten op de onderzoekslocatie een jaarrond beschermde status zouden moeten hebben. Het werken buiten het broedseizoen is voldoende om overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen (zie hoofdstuk 6).

### **5.1.2 Overige broedvogels**

De bosschages op de onderzoekslocatie bieden nestgelegenheid aan broedvogelsoorten zoals houtduif en merel. Tijdens het uitvoeren van de quickscan werden meerder nesten van houtduif aangetroffen in de bosschage aan de noordzijde van de onderzoekslocatie. Ook werd tijdens de quickscan een uit de boom gevallen nest van waarschijnlijk een putter aangetroffen (figuur 10). De nesten van deze soorten zijn alleen beschermd op het moment dat ze als zodanig in gebruik zijn. Overtredingen van verbodsbepalingen uit de Wet natuurbescherming zijn te voorkomen (zie hoofdstuk 6).



**Figuur 10.** Nest van een putter, gevonden op onderzoekslocatie.

### **5.2 Vleermuizen**

Volgens verspreidingsgegevens en de verspreidingsatlas van de NDFF is de onderzoekslocatie gelegen in een deel van Nederland waar de volgende vleermuissoorten kunnen voorkomen: gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, rosse vleermuis, laatvlieger, gewone grootoorvleermuis, waternvleermuis en meervleermuis.

#### *Verblijfplaatsen op de onderzoekslocatie*

De bebouwing op de onderzoekslocatie is ongeschikt als verblijfplaats voor vleermuizen. Er zijn geen spouwmuren aanwezig die middels stootvoegen bereikbaar zijn voor vleermuizen. De bebouwing op de onderzoekslocatie bestaat uit beton en plaatwerk. In de gevels zijn geen openingen die naar ruimtes achter het plaatwerk of in het dak leiden. Ook achter de dakranden zijn geen openingen aangetroffen waar vleermuizen gebruik van kunnen maken. De bebouwing is daarmee ontoegankelijk voor vleermuizen waardoor de aanwezigheid van verblijfplaats van gebouwbewonende vleermuizen op de onderzoekslocatie is uitgesloten.

De aanwezige bomen op de onderzoekslocatie zijn onderzocht op holtes, spleten en/of loshangend schors, die kunnen dienen als potentiële vaste rust- of voortplantingsplaats voor boombewonende vleermuizen. Deze zijn niet aangetroffen en daarmee zijn verblijfplaatsen van boombewonende vleermuizen uit te sluiten.

#### *Verblijfplaatsen buiten de onderzoekslocatie*

Door de herinrichting van de onderzoekslocatie worden door de onderlinge afstand tot mogelijke verblijfplaatsen geen potentieel belangrijke aanvliegroutes aangetast en zal er geen verstoring plaatsvinden van een in de omgeving gelegen verblijfplaats.

#### *Foerageerhabitat*

De onderzoekslocatie zal, gelet op het aanwezige habitat gebruikt kunnen worden door in de omgeving verblijvende vleermuizen als gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger om te foerageren. De plannen zullen echter geen aantasting van belangrijk foerageerhabitat vormen. Door de voorgenomen ingreep zal het aanbod van foerageermogelijkheden niet in het geding komen. Boerderijen in de directe omgeving van de onderzoekslocatie en de nabij gelegen Oude IJssel bieden voldoende alternatieve foerageergebieden.

#### *Vliegroutes*

Vleermuizen maken veelal gebruik van lijnvormige (donkere) landschapselementen als houtsingels, beken en lanen om zich te verplaatsen tussen verblijfplaatsen en foerageergebieden. Doordat dergelijke lijnvormige elementen ontbreken op de onderzoekslocatie, worden er geen potentiële vliegroutes verstoord.

### **5.3 Overige zoogdieren**

Alle zoogdieren in Nederland zijn beschermd. Voor sommige algemeen voorkomende soorten geldt een provinciale vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkeling. Op deze wijze is er onderscheid te maken in streng beschermde en minder streng beschermde soorten.

#### *Streng beschermde soorten*

Volgens verspreidingsgegevens van de NDFF en Broekhuizen et al. (2016) ligt de onderzoekslocatie binnen het verspreidingsgebied van de volgende streng beschermde grondgebonden zoogdieren: boommarter, steenmarter, bunzing, wezel, hermelijn, das en eekhoorn.

#### *Steenmarter en boommarter*

De onderzoekslocatie vormt geschikt habitat voor de steenmarter. Steenmarters gebruiken hooizolders, loze ruimtes onder het dak, schuurtjes maar ook stenenstapels of takkenhopen, als verblijfplaats. Dergelijke potentiële verblijfplaatsen zijn op de onderzoekslocatie niet aangetroffen. Tijdens het veldbezoek zijn ook geen sporen, zoals uitwerpselen of prooiresten, aangetroffen die duiden op het gebruik van de onderzoekslocatie als vaste rust- of voortplantingsplaats door deze soort. Gelet op het ontbreken hiervan kan worden gesteld dat de onderzoekslocatie niet in gebruik is door de steenmarter. De boommarter verblijft in grote boomholtes. Ook deze zijn niet aangetroffen op de onderzoekslocatie, het is daarom uitgesloten dat de onderzoekslocatie in gebruik is door een boommarter.

#### *Eekhoorn*

De onderzoekslocatie vormt geen geschikt habitat voor de eekhoorn. Hoge bomen zijn op de onderzoekslocatie niet aanwezig. Er zijn dan ook geen nesten van eekhoorns aangetroffen, zodat de aanwezigheid van vaste rust- of voortplantingsplaatsen kan worden uitgesloten.

### *Das*

De das komt volgens de verspreidingsgegevens voor in de omgeving. De onderzoekslocatie is door het ontbreken van reliëf en/of schuilmogelijkheden ongeschikt als vaste rust- of voortplantingsplaats door dassen. Tijdens het veldbezoek zijn op de onderzoekslocatie en de directe omgeving eveneens geen loop- of eetsporen, latrines en/of wissels aangetroffen die duiden op de aanwezigheid en/of het gebruik van de onderzoekslocatie door de das. Het terrein is tevens slecht toegankelijk voor dassen gezien het hekwerk dat het terrein begrenst. Verstoring ten aanzien van de das als gevolg van de voorgenomen ingreep is niet aan de orde.

### *Bunzing, wezel en hermelijn*

De onderzoekslocatie is gelegen in het verspreidingsgebied van de bunzing, wezel en hermelijn. Ondanks dat er geen recente waarnemingen bekend zijn in de NDFF van wezel en hermelijn is het mogelijk dat deze soorten voorkomt in de omgeving. Tijdens de quickscan werd op de onderzoekslocatie een konijnenburcht gevonden (figuur 11). Gezien de staat van de burcht is deze niet meer in gebruik door konijnen. Wel kunnen kleine marterachtigen gebruik maken van dergelijke hopen, de aanwezigheid van vaste rust- en verblijfsplaatsen op de onderzoekslocatie is daarom niet uit te sluiten. De boschage op de onderzoekslocatie dient mogelijk ook als foerageergebied voor in de omgeving of op de onderzoekslocatie verblijvende kleine marterachtigen. Het verwijderen van bomen en struiken ten behoeve van het planvoornemen kan leiden tot overtreding van de Wet natuurbescherming (zie hoofdstuk 6).

Het voorkomen van overige grondgebonden zoogdieren waarvoor geen vrijstelling geldt, is tijdens het veldbezoek niet vastgesteld. Vanwege het ontbreken van geschikt habitat kan het voorkomen ervan redelijkerwijs worden uitgesloten.

### *Licht beschermde soorten*

De onderzoekslocatie vormt geschikt habitat voor een aantal soorten grondgebonden zoogdieren. Het gaat daarbij om algemene soorten als konijn, egel en rosse woelmuis. Rond de oude konijnenburcht op de onderzoekslocatie werden foerageersporen van muizen aangetroffen. Het is waarschijnlijk dat deze muizen gebruik maken van de konijnenholen als rust- en voortplantingsplaats.

De onderzoekslocatie wordt veelvuldig gebruikt door hazen en konijnen. Tijdens de quickscan werden verspreid over het grasveld verschillende graafsporen en uitwerpselen gevonden (figuur 12). Hoewel de aangetroffen konijnenburcht niet meer als zodanig in gebruik is bestaat de kans dat door de voorgenomen werkzaamheden hopen van konijnen worden vergraven en daarbij dieren worden verwond of gedood (zie hoofdstuk 6).



**Figuur 11.** Oude konijnenburcht.



**Figuur 12.** Uitwerpselen van konijn of haas.

## 5.4 Reptielen, amfibieën en vissen

### *Reptielen*

Volgens gegevens van de NDFF zijn er in de afgelopen 5 jaar in de directe omgeving van de onderzoekslocatie geen streng beschermde reptielensoorten aangetroffen.

Reptielen stellen specifieke eisen aan het habitat die betrekking hebben op verschillende factoren. Op de onderzoekslocatie is geen geschikt habitat voor de zandhagedis en de gladde slang aanwezig. De hazelworm wordt voornamelijk waargenomen op bos- en heideterreinen, maar maakt daarnaast gebruik van tal van verschillende habitattypes. Doordat de onderzoekslocatie niet binnen het kerngebied van de soort valt en het habitat minder optimaal is, is het niet aannemelijk dat er een bestaande populatie aanwezig is. Incidenteel gebruik van de onderzoekslocatie door de hazelworm is uit te sluiten doordat er geen verbindingen zijn met geschikt leefgebied in de omgeving.

### *Amfibieën en vissen*

Doordat wateroppervlakten als poelen, sloten en plassen op de onderzoekslocatie ontbreken zijn voortplantingsmogelijkheden voor amfibieën en het voorkomen van vissen op de onderzoekslocatie uitgesloten.

De onderzoekslocatie vormt weinig geschikt landhabitat voor amfibieën. Incidenteel kunnen algemene soorten als bruine kikker en gewone pad beschutting vinden in de bosschages op de onderzoekslocatie. De sloot die grenst aan de onderzoekslocatie kan voortplantingsmogelijkheden bieden aan beide soorten. Voor de mogelijk incidenteel te verwachten soorten geldt een algehele vrijstelling van de Wet natuurbescherming (zie hoofdstuk 6).

## 5.5 Ongewervelden

### *Libellen*

Voor libellen geldt dat water nodig is voor de voortplanting. Gezien het ontbreken hiervan kan gesteld worden dat deze soortgroep niet in staat is zich in de huidige situatie te vestigen.

### *Vlinders*

Beschermde vlinders stellen specifieke eisen aan het voortplantingshabitat. Bij het habitat is het belangrijk dat aan de eisen van alle stadia van de vlindersoort wordt voldaan. Voor de beschermde soorten in Nederland geldt dat deze veelal gebonden zijn aan zeldzame waardplanten, die vaak alleen in natuurterreinen zijn te vinden. Geschikte waardplanten voor beschermde vlindersoorten als sleedoornpage (sleedoorn), grote vos (iep) en kleine ijsvogelvlinder (kamperfoelie) zijn op de onderzoekslocatie niet aanwezig. Het is uitgesloten dat er binnen de onderzoekslocatie geschikt habitat aanwezig is voor een (deel)populatie van een beschermde vlindersoort.

### *Overige soorten*

Overige beschermde soorten, zoals vliegend hert, Europese rivierkreeft en platte schijfhoren, zijn op de onderzoekslocatie uit te sluiten. Er is geen geschikt habitat voor dergelijke beschermde soorten op de onderzoekslocatie aanwezig en er zijn geen waarnemingen bekend in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.



## 5.6 Planten

Het grootste deel van de onderzoekslocatie bestaat uit kortgemaaid gras, op enkele plaatsen groeit tussen het gras akkerwinde (figuur 13). Daarnaast loopt er een beukenhaag langs de zuidwestzijde van het terrein. De bosschage die het terrein aan de noord- en westzijde omgeeft bestaat voornamelijk uit Spaanse aak, meidoorn en hazelaar. Er is vrijwel geen kruidlaag aanwezig onder deze struiken doordat de bodem bedekt is met houtsnippers (figuur 14). Aan de randen zijn enkele kleine braamstruiken aanwezig.



**Figuur 13.** Akkerwinde in het gras op de onderzoekslocatie.



**Figuur 14.** Bosschage bestaande uit voornamelijk Spaanse aak.

Beschermde plantsoorten zijn in deze vegetatietypen niet te verwachten. Deze werden dan ook niet aangetroffen tijdens het veldbezoek. Het voorkomen van beschermde plantsoorten op de onderzoekslocatie is daarmee uitgesloten.

## 6 TOETSING AAN SOORTENBESCHERMING

Als gevolg van de voorgenomen ingreep op de onderzoekslocatie kunnen er overtredingen van verbodsbepalingen uit soortbeschermingsparagrafen uit de Wet natuurbescherming optreden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke soorten er sprake is van dreigende overtreding van de Wet natuurbescherming en of met eenvoudige maatregelen overtreding is te voorkomen. Verder wordt beschreven voor welke soorten een vervolgtraject noodzakelijk is, bijvoorbeeld omdat toetsing van de ingreep aan de Wet natuurbescherming op basis van de huidige onderzoeksinspanning niet mogelijk is, en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van ontheffingen.

### 6.1 Algemene broedvogels

Voor de algemene broedvogelsoorten die op de onderzoekslocatie zijn te verwachten geldt dat, wanneer er opgaande vegetatie verwijderd moet worden, dit buiten het broedseizoen dient te gebeuren. Op deze manier worden overtredingen van de Wet natuurbescherming met betrekking tot deze soorten voorkomen. Artikel 3.1 van de Wet natuurbescherming (Het is verboden nesten te beschadigen, te vernielen of weg te nemen) is van toepassing. De nesten mogen echter wel worden weggenomen wanneer deze op dat moment niet in gebruik zijn. In de Wet natuurbescherming wordt geen vaste periode gehanteerd voor het broedseizoen. Globaal kan voor het broedseizoen de periode maart tot half augustus worden aangehouden. Geldend is echter de aanwezigheid van een broedgeval op het moment van ingrijpen.

Indien het groen toch binnen het broedseizoen gekapt dient te worden, zal voorafgaand hieraan door een ter zake kundig ecooloog geïnspecteerd moeten worden of er broedgevallen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden aanwezig zijn. De ecooloog zal naar aanleiding van de inspectie kunnen adviseren of het mogelijk is om het groen te kappen zonder daarbij broedvogels te verstoren.

### 6.2 Kleine marterachtigen

De bosschage op de onderzoekslocatie is geschikt leefgebied voor de kleine marterachtigen wezel, bunzing en hermelijn. De oude konijnenburcht op het terrein kan mogelijk dienen als verblijfplaats voor één van deze soorten. Ten aanzien van de kleine marterachtigen geldt dat verwijdering van struiken en bomen in de bosschage op de onderzoekslocatie mogelijk leidt tot overtreding van de Wet natuurbescherming. Artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming is van toepassing. Wanneer bomen en struiken verwijderd worden of graafwerkzaamheden plaatsvinden in deze bosschage, zal aanvullend onderzoek naar de functie van deze bosschage voor de kleine marterachtigen wezel, bunzing en hermelijn plaats moeten vinden. Op basis van dit onderzoek kan worden vastgesteld of een ontheffingsaanvraag aan de orde is.

### 6.3 Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën

Voor de te verwachten soorten geldt dat de werkzaamheden mogelijk verstorend kunnen werken. Als gevolg van graafwerkzaamheden kunnen dieren verwond of gedood worden en holen kunnen worden verwijderd. Dit houdt een overtreding van artikel 3.10 van de Wet natuurbescherming in. Voor de te verwachten soorten geldt, op grond van het provinciale soortenbeleid, bij ruimtelijke ontwikkelingen echter een vrijstelling, waardoor geen ontheffing hoeft te worden aangevraagd. Het is echter in het kader van de zorgplicht wel noodzakelijk om voldoende zorg te dragen voor de aanwezige individuen en al het redelijkerwijs mogelijke dient gedaan te worden om het doden van individuen te voorkomen. In het kader van de zorgplicht zijn redelijkerwijs geen speciale maatregelen te treffen.

#### **6.4 Overige soort(groep)en**

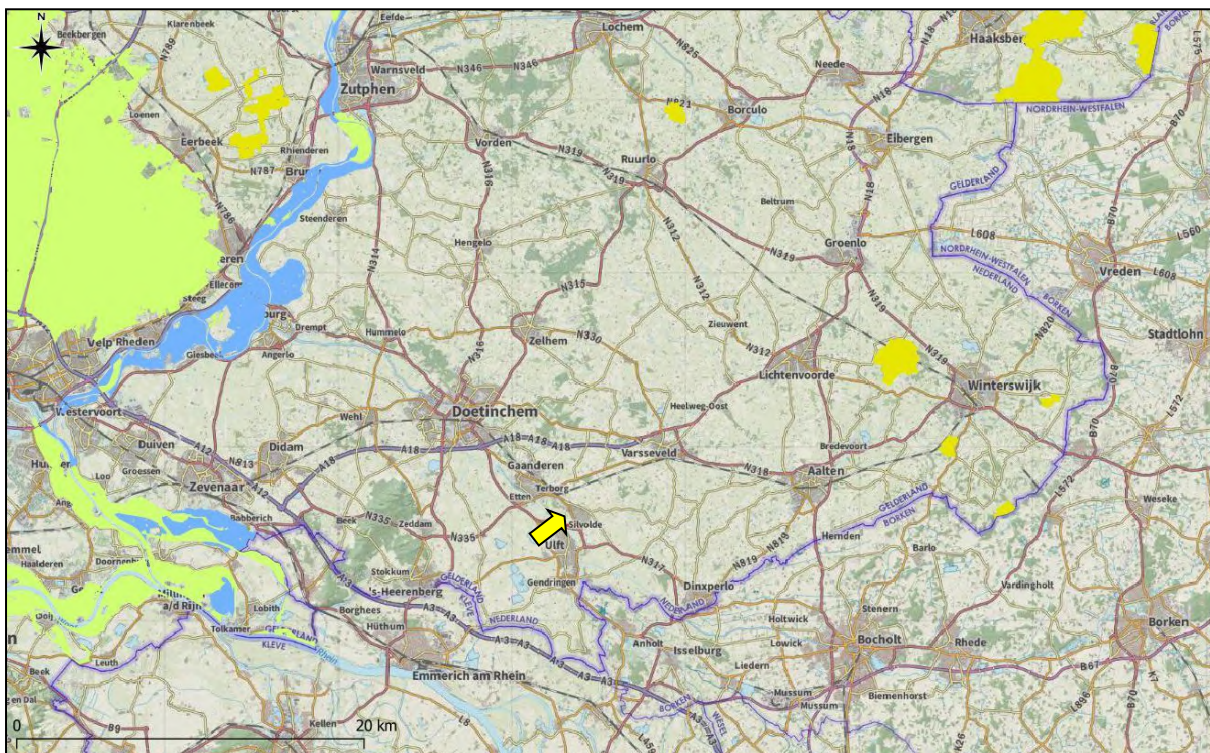
Overtredingen van de Wet natuurbescherming ten aanzien van beschermde soorten behorend tot de overige soortgroepen zijn wegens het ontbreken van geschikt habitat/verblijfsmogelijkheden, op basis van verspreidingsgegevens, de aanwezigheid van voldoende alternatieven en/of gezien de aard van de ingreep in dit geval niet aan de orde.

## 7 TOETSING AAN GEBIEDENBESCHERMING

In algemene zin kan er door een plan sprake zijn van negatieve gevolgen, op vanuit de Wet natuurbescherming aangewezen beschermde gebieden. In dit hoofdstuk wordt beschreven voor welke gebieden er mogelijk sprake is van negatieve effecten als gevolg van de voorgenomen ingrepen op de onderzoekslocatie. Verder wordt beschreven of een vervolgtraject noodzakelijk is en wat de eventuele consequenties zijn ten aanzien van vergunningen.

### 7.1 Natura 2000

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen de grenzen, of in de directe nabijheid van een gebied dat aangewezen is als Natura 2000. Het meest nabijgelegen Natura 2000-gebied, Hetter-Millinger Bruch, bevindt zich op circa 6,4 kilometer afstand oosten van de onderzoekslocatie (zie figuur 15).



Figuur 15. Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van Natura 2000.

De onderzoekslocatie is niet gelegen binnen een Natura 2000-gebied. Indien er sprake zou zijn van een effect, betreft dit een extern effect, zoals toename van geluid, trilling, licht of depositie van stikstof. Externe effecten als gevolg van de voorgenomen plannen op de onderzoekslocatie zijn, gezien de afstand ( $\pm 6$  km) tot de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden in combinatie met de aard van de plannen (tijdelijke plaatsing noodtransformator) niet te verwachten. Vervolgonderzoek met betrekking tot Natura 2000 gebieden wordt niet noodzakelijk geacht.

## 7.2 Natuurnetwerk Nederland

De onderzoekslocatie maakt geen deel uit van het Natuurnetwerk. De onderzoekslocatie ligt echter wel in de nabijheid van een gebied, behorend tot het Natuurnetwerk Nederland. Het meest nabijgelegen gebied bevindt zich 143 meter ten zuiden van de onderzoekslocatie. In figuur 16 is de ligging van de onderzoekslocatie ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland weergegeven.



**Figuur 16.** Ligging onderzoekslocatie ten opzichte van het Natuurnetwerk Nederland.

De onderzoekslocatie is gelegen op 143 meter afstand van een onderdeel van het Gelders Natuurnetwerk (GNN). Het Natuurnetwerk betreft in Gelderland een louter planologische bescherming van de aangewezen gebieden zelf. Aangezien het planvoornemen niet leidt tot een wijziging van de bestemming van het aangrenzende onderdeel van het Natuurnetwerk zijn aanvullende maatregelen of aanvullend advies ten aanzien van het GNN niet aan de orde.

## 8 HOUTOPSTANDEN

De Wet natuurbescherming beschermt bos van minimaal 10 are en bomenrijen van minimaal 21 bomen, gelegen buiten de bebouwde kom (de zogenaamde 'houtopstanden'). Het is verboden deze houtopstanden geheel of gedeeltelijk te vellen zonder voorafgaande melding bij gedeputeerde staten. In dit hoofdstuk wordt beschreven of er bij de voorgenomen kap sprake is van meldingsplicht en herplantplicht conform artikel 4.2 en artikel 4.3 van de Wet natuurbescherming. Verder wordt beschreven of er vervolgmaatregelen getroffen dienen te worden ten behoeve van de voorgenomen houtkap.

De bosschage op de onderzoekslocatie valt onder artikel 4.2 van de Wet natuurbescherming, waardoor een meldingsplicht geldt voorafgaand aan de eventuele kap van bomen en struiken. Tevens draagt de rechthebbende zorg voor de herbeplanting van dezelfde grond binnen drie jaar na het vellen van de houtopstand. Indien de herbeplanting van dezelfde grond binnen drie jaar na het vellen van de houtopstand gerealiseerd wordt, is er geen ontheffing van artikel 4.3 van de Wet natuurbescherming benodigd. De kapmelding dient te worden ingediend bij de provincie Gelderland.

## 9 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

Econsultancy heeft in opdracht van Qirion een quickscan Wet natuurbescherming uitgevoerd aan de Over de IJssel 7 te Ulft.

De quickscan Wet natuurbescherming is uitgevoerd in het kader van voorgenomen herontwikkeling van transformatorstation Ulft.

Het onderzoek heeft tot doel om in te schatten of er op de onderzoekslocatie planten- en diersoorten, gebieden of houtopstanden aanwezig zijn die volgens de Wet natuurbescherming een beschermde status hebben en die mogelijk negatieve gevolgen kunnen ondervinden door de voorgenomen ingreep.

De initiatiefnemer is voornemens diverse werkzaamheden uit te voeren op het terrein van het transformatorstation in het kader van het vervangen van de transformatoren op het terrein. Ten behoeve van deze wisseling moet er tijdens de ombouwfase een noodtransformator worden opgesteld en enkele kabeltracés worden gegraven tot maximaal 1,0 meter beneden maaiveld.

De aanwezigheid van geschikt habitat op de onderzoekslocatie voor de verschillende soorten en soortgroepen is weergegeven in tabel I. In de tabel is samengevat of de voorgenomen ingreep mogelijk verstorend kan werken en wat de consequenties zijn voor eventuele vervolgstappen, zoals soortgericht nader onderzoek of vergunningstrajecten. In de tabel is weergegeven of maatregelen noodzakelijk zijn om overtreding van de Wet natuurbescherming voor bepaalde soortgroepen te voorkomen.

**Tabel I. Overzicht geschiktheid onderzoekslocatie voor soortgroepen en te nemen vervolgstappen**

Soortgroep		Geschikt habitat	Ingreep verstorend	Nader onderzoek	Ontheffings-aanvraag	Bijzonderheden / opmerkingen*
Broedvogels	algemeen	ja	ja	nee	nee	het verwijderen van nestgelegenheden buiten het broedseizoen uitvoeren of broedvogelinspectie uitvoeren.
	jaarrond beschermd	ja	nee	nee	nee	-
Vleermuizen	verblijfplaatsen	nee	nee	nee	nee	-
	foerageergebied	ja	nee	nee	nee	-
	vliegroutes	nee	nee	nee	nee	-
Grondgebonden zoogdieren		ja	mogelijk	mogelijk	mogelijk	bij werkzaamheden in bosschage is aanvullend onderzoek naar kleine marterachtigen noodzakelijk. Aandacht voor zorgplicht ten aanzien voor konijn, haas en muizen.
Amfibieën		minimaal	mogelijk	nee	nee	aandacht voor zorgplicht ten aanzien van algemene soorten.
Overige soortgroepen		nee	nee	nee	nee	-
<b>Gebiedsbescherming</b>						
		<b>Gebied aanwezig</b>	<b>Ingreep verstorend</b>	<b>Nader onderzoek</b>	<b>Vergunningplicht</b>	
Natura 2000		6,4 km	nee	nee	nee	-
Natuurnetwerk Nederland		143 m	nee	nee	nee	-
Houtopstanden		ja				bij verwijdering struiken of bomen in bosschage is een kapmelding noodzakelijk.

\* Wijzigingen in het planvoornemen kunnen van invloed zijn op de uitkomst van het onderzoek.

## Conclusie

### *Soortbescherming*

De voorgenomen werkzaamheden leiden mogelijk tot overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van een aantal soorten.

### *Algemene broedvogels*

Ten aanzien van de algemene broedvogels is overtreding van de Wet natuurbescherming te voorkomen wanneer opgaande vegetatie wordt verwijderd buiten het broedseizoen. Wanneer dit niet mogelijk blijkt zal voor aanvang van de werkzaamheden een broedvogelinspectie moeten plaatsvinden.

### *Kleine marterachtigen*

Het verwijderen van groen uit de bosschage langs de noordwest- en noordoostzijde van de onderzoekslocatie leidt mogelijk tot overtreding van de Wet natuurbescherming ten aanzien van de kleine marterachtigen wezel, bunzing en hermelijn. Ook bij graafwerkzaamheden in deze bosschage kan overtreding van de Wet natuurbescherming niet uitgesloten worden. Als deze werkzaamheden op dit deel van het terrein noodzakelijk blijken zal aanvullend onderzoek naar de functie van deze groenstrook voor kleine marterachtigen uitgevoerd moeten worden. Op basis van dit onderzoek kan worden vastgesteld of een ontheffingsaanvraag aan de orde is.

### *Algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën*

Voor de op de onderzoekslocatie aanwezige algemene grondgebonden zoogdieren en amfibieën is de zorgplicht van toepassing. In het kader van de zorgplicht zijn redelijkerwijs geen speciale maatregelen te treffen.

### *Houtopstanden*

De bosschage op de onderzoekslocatie valt onder de definitie houtopstanden zoals bedoeld in artikel 4.2 van de Wet natuurbescherming. Wanneer bomen of struiken die deel uitmaken van deze bosschage verwijderd worden zal een kapmelding ingediend moeten worden bij de provincie Gelderland. Bij herbeplanting van dezelfde grond binnen drie jaar na de kapwerkzaamheden is geen ontheffing nodig.



## GERAADPLEEGDE BRONNEN

- Broekhuizen, S., Spoelstra, K., Thissen, J., Canters, K. & Buys, J. (2016). Atlas van de Nederlandse zoogdieren - Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.
- BIJ12 (2017a). Kennisdocument steenuil. Opgehaald van <https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-019-Kennisdocument-Steenuil-1.0.pdf>.
- BIJ12 (2017b). Kennisdocument huismus. Opgehaald van <https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-009-Kennisdocument-Huismus-1.0.pdf>.
- Limpens H. & Regelink J. (2017). Vleermuizen en planologie. Zoogdierverseniging, Nijmegen.
- Ministerie van Economische Zaken (2016). Soortenbescherming bij ruimtelijke ingrepen. Lees hier wat de Wet natuurbescherming daarover regelt. Versie 1.3, december 2016. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (z.d.). Natura 2000 gebieden. Geraadpleegd op 20 juli 2022 van <https://www.natura2000.nl/gebieden>.
- Nationale Database Flora en Fauna (z.d.). Uitvoerportaal; zoekgebied buitengebied Uift, periode 2017-2022. NDFP. Geraadpleegd op 20 juli 2022 van <https://ndff-ecogrid.nl>.
- Sovon (z.d.). Soortenoverzicht. Geraadpleegd op 20 juli 2022 van <https://stats.sovon.nl/stats/soorten>.
- Verspreidingsatlas (z.d.). NDFP Verspreidingsatlas. Geraadpleegd op 20 juli 2022 van <https://www.verspreidingsatlas.nl/>.
- Vleermuisvakbureau Netwerk Groene Bureaus (2021). Vleermuisprotocol 2021. Opgehaald van <https://netwerkgroenebureaus.nl/vleermuisprotocol>.
- Wet natuurbescherming (2015, 16 december). Opgehaald van: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0037552/2021-02-17>.

## Provinciale bronnen

- Gelderland  
Provincie Gelderland (2021, maart). Planoviewer - Geconsolideerde Omgevingsverordening Gelderland (maart 2021). Geraadpleegd op 20 juli 2022 van <https://gldanders.planoviewer.nl/planoviewer/>.
- Provincie Gelderland (z.d.). Bijlage Kernkwaliteiten Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone. Geraadpleegd op 20 juli 2022 van [https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.9925.PVOmgverordeningGC-gc08/b\\_NL.IMRO.9925.PVOmgverordeningGC-gc08\\_733.pdf](https://www.ruimtelijkeplannen.nl/documents/NL.IMRO.9925.PVOmgverordeningGC-gc08/b_NL.IMRO.9925.PVOmgverordeningGC-gc08_733.pdf).
- Provincie Gelderland (z.d.). Natuurregels in Gelderland. Geraadpleegd op 20 juli 2022 van <https:// gelderland.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=38465e1d8fec467ba027024c1e3476d1>.

## Bijlage 1 toelichting verbodsbepalingen Wet natuurbescherming

### Zorgplicht

Het eerste artikel in de Wet natuurbescherming heeft betrekking op de zorgplicht en heeft betrekking op het voorkomen of beperken van schade aan soorten en gebieden, voor zover deze niet middels overige verbodsbepalingen zijn gereguleerd (zie tabel II). Het gaat daarbij in de praktijk vooral om minder streng beschermde soorten, waarbij het onnodig doden, verwonden of beschadigen dient te worden vermeden.

**Tabel II. Zorgplicht**

Artikel 1.11. Zorgplicht	
1.	Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor Natura 2000-gebieden, bijzondere nationale natuurgebieden en voor in het wild levende dieren en planten en hun directe leefomgeving.
2.	De zorg houdt in elk geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen kunnen worden veroorzaakt voor een Natura 2000-gebied, een bijzonder nationaal natuurgebied of voor in het wild levende dieren en planten: <ol style="list-style-type: none"> <li>dergelijke handelingen achterwege laat, dan wel,</li> <li>indien dat achterwege laten redelijkerwijs niet kan worden gevegd, de noodzakelijke maatregelen treft om die gevolgen te voorkomen, of</li> <li>voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk beperkt of ongedaan maakt.</li> </ol>

Overtreding van de zorgplicht is niet strafbaar gesteld; “de zorgplicht kan wel door toepassing van bestuursdwang worden gehandhaafd”. Deze formulering van de zorgplicht brengt met zich mee dat wanneer men een bepaalde handeling wilt verrichten die gevolgen voor natuurwaarden zou kunnen hebben, men zich daaraan voorafgaand op de hoogte stelt van de aanwezige natuurwaarden, de kwetsbaarheid ervan en de mogelijke gevolgen daarvoor van het voorgenomen handelen. De zorgplicht is te allen tijde van toepassing, ook al vindt er geen overtreding van een verbodsbepaling plaats. Indien er aanleiding is maatregelen te nemen ten aanzien van de zorgplicht, zal dat voor het betreffende beschermde natuurgebied en de betreffende soortgroep in deze rapportage worden aangegeven.

### Soortenbescherming

De Wet natuurbescherming onderscheidt beschermingsregimes voor soorten op grond van internationale verdragen, aangevuld met soorten die vanuit een nationaal oogpunt beschermd worden. Hierdoor zijn er in de Wet natuurbescherming drie verschillende verbodsartikelen per categorie soorten;

- soorten van de Vogelrichtlijn (*artikel 3.1*);
- soorten van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (*artikel 3.5*);
- andere soorten (*artikel 3.10*).

In tabel III t/m V worden deze artikelen nader toegelicht.

**Tabel III. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.1 Wet natuurbescherming**

<b>Artikel 3.1. Soorten van de Vogelrichtlijn</b>	
1.	Het is verboden opzettelijk van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn te doden of te vangen.
2.	Het is verboden opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te vernielen of te beschadigen, of nesten van vogels weg te nemen.
3.	Het is verboden eieren van vogels als bedoeld in het eerste lid te rapen en deze onder zich te hebben.
4.	Het is verboden vogels als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te storen.
5.	Het verbod, bedoeld in het vierde lid, is niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort.
<b>Toelichting</b>	
Alle inheemse vogelsoorten in Nederland vallen onder de Vogelrichtlijn. De Vogelrichtlijn is een richtlijn vanuit de Europese Unie uit 1979 en heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten op het Europese grondgebied van de Lidstaten waarop het Verdrag van toepassing is. De lijst met soorten is niet limitatief.	

**Tabel IV. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.5 Wet natuurbescherming**

<b>Artikel 3.5. In het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn</b>	
1.	Het is verboden in het wild levende dieren van deze soorten in hun natuurlijk verspreidingsgebied opzettelijk te doden of te vangen.
2.	Het is verboden dieren als bedoeld in het eerste lid opzettelijk te verstoren.
3.	Het is verboden eieren van dieren als bedoeld in het eerste lid in de natuur opzettelijk te vernielen of te rapen.
4.	Het is verboden de voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van deze dieren te beschadigen of te vernielen.
5.	Het is verboden planten van soorten uit de Habitatrichtlijn of het Verdrag van Bern in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.
<b>Toelichting</b>	
Het gaat bij artikel 3.5 over in het wild levende dieren van verschillende soortgroepen. In de wet wordt voor vogelsoorten uit bijlage II van het verdrag van Bern geen uitzondering gemaakt. Van de vogelsoorten die in Nederland voorkomen is hieronder een selectie gemaakt. Van de overige soortengroepen zijn alle soorten genoemd.	
<b>Soorten</b>	
Planten	drijvende waterweegbree, groenknolorchis, kruipend moerasscherm, zomerschroeforchis
Zoogdieren	bever, hamster, hazelmuis, lynx, Noordse woelmuis, otter, wolf, wilde kat
Walvisachtigen	bruinvis, bultrug, butskop (hille), dwergpotvis, dwergvinvis, gestreepte dolfin, gewone dolfin, gewone spitsdolfijn, gewone vinvis, griend, grijze dolfin, kleine zwaardwalvis, narwal, Noordse vinvis, orka, potvis, spitsdolfijn van Gray, tuimelaar, walrus witflankdolfijn, witsnuitdolfijn, witte dolfin
Vleermuizen	Bechsteins vleermuis, bosvleermuis, Brandts vleermuis, franjestaart, gewone baardvleermuis, gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, grijze grootoorvleermuis, grote hoefijzerneus, grote rosse vleermuis, ingekorven vleermuis, kleine dwergvleermuis, kleine hoefijzerneus, laatvlieger, meervleermuis, mopsvleermuis, Noordse vleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis, vale vleermuis, watervleermuis
Amfibieën	boomkikker, geelbuikvuurpad, heikikker, kamsalamander, knoflookpad, poelkikker, rugstreeppad, vroedmeesterpad
Reptielen	dikkopschildpad, gladde slang, Kemps' zeeschildpad, lederschildpad, muurhagedis, soepschildpad, zandhagedis
Vissen	houting, steur
Vlinders	apollovlinder, boszandoog, donker pimperlblauwtje, grote vuurvlinder, moerasparelmoervlinder, monarchvlinder, pimperlblauwtje, teunisbloempijlstaart, tijmblauwtje, zilverstreephooibeestje
Libellen	bronslibel, gaffellibel, gevlekte witsnuitlibel, groene glazenmaker, mercurwaterjuffer, Noordse winterjuffer, oostelijke witsnuitlibel, rivierrombout, sierlijke witsnuitlibel
Insecten	brede geelrandwaterroofkever, gestreepte waterroofkever, heldenbok, juchtleerkever, oeveraas, vermiljoenkever
Overig	Bataafse stroommossel, platte schijfhoren

**Artikel 3.5. In het wild levende dieren van soorten, genoemd in bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn, bijlage II bij het Verdrag van Bern of bijlage I bij het Verdrag van Bonn**

Vogels	appelvink, baardman, beflijster, bergeend, bergfluit, bijeneter, blauwborst, blauwe kiekendief, boerenzwaluw, bontbekplevier, bonte strandloper, bonte vliegenvanger, boomklover, boomkruiper, boompieper, boomvalk, bosrietzanger bosruiter, bosuil, braamsluiper, brandgans, bruine kiekendief, buizerd, casarca, Cetti's zanger, draaihals, duinpieper, dwergmeeuw, dwergster, Engelse kwikstaart, Europese kanarie, fitis, fluit, geelgors, gekraagde roodstaart, gele kwikstaart, geoorde fuut, glanskop, goudhaan, grasmus, graspieper, graszanger, grauwe kiekendief, grauwe klauwier, grauwe vliegenvanger, griel, groene specht, groenling, grote bonte specht, grote gele kwikstaart, grote karekiet, grote stern, grote zilverreiger, havik, heggenmus, hop, huiszwaluw, ijsvogel, kerkuil, klapekster, klein waterhoen, kleine barmsijs, kleine bonte specht, kleine karekiet, kleine plevier, kleine zilverreiger, kleinste waterhoen, kluut, kneu, koolmees, koereiger, kraanvogel, krekeltzanger, kortsnavelboomkruiper, kruisbek, kuifmees, kwak, kwartelkoning, lepelaar, matkop, middelste bonte specht, nachtegaal, Noordse stern, oehoe, oeverloper, oeverpieper, oeverzwaluw, ooievaar, orpheusspotvogel, paapje, pestvogel, pimpelmees, poelruiter, porseleinhoen, purperreiger, putter, ransuil, rietgors, rietzanger, rode wouw, roerdomp, roodborst, roodborsttapuit, roodhalsfuut, rouwkwikstaart, sijs, slangenarend, slechtvalk, smelleken, snor, sperwer, spotvogel, sprinkhaanzanger, steenuil, steltkluut, strandplevier, taigaboomkruiper, tapuit, tijtjaf, torenvalk, tuinfluit, velduil, visarend, visdief, vuurgoudhaan, wespandief, wielewaal, winterkoning, witbandkruisbek, witte kwikstaart, witwangster, nachtzwaluw, woudaap, zeearend, zwarte mees, zwarte ooievaar, zwarte roodstaart, zwarte specht, zwarte stern, zwarte wouw, zwartkop, zwartkopmeeuw
--------	---

**Tabel V. Verbodsbepalingen en toelichting Artikel 3.10 Wet natuurbescherming**

<b>Artikel 3.10. Andere soorten</b>		
Het is verboden om:		
<ol style="list-style-type: none"> <li>In het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders, libellen en kevers van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel A1, bij deze wet, opzettelijk te doden of te vangen.</li> <li>De vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen van dieren als bedoeld in onderdeel a opzettelijk te beschadigen of te vernielen.</li> <li>Vaatplanten van de soorten, genoemd in de bijlage, onderdeel B2, bij deze wet, in hun natuurlijke verspreidingsgebied opzettelijk te plukken en te verzamelen, af te snijden, te ontwortelen of te vernielen.</li> </ol>		
<b>Toelichting</b>		
Het gaat bij artikel 10 om in het wild levende zoogdieren, amfibieën, reptielen, vissen, vlinders, libellen en kevers. Dieren zijn opgenomen in bijlage onderdeel A1. Planten zijn opgenomen in bijlage onderdeel B2 van de Wet natuurbescherming. Voor een aantal zoogdieren, amfibieën en reptielen geldt per provincie een vrijstelling onder bepaalde voorwaarden. Dit verschilt per provincie. De betreffende soorten zijn aangegeven met een sterretje. Daarnaast is het mogelijk dat sommige provincies ook 'eigen' beschermde soorten hanteren, als aanvulling op het landelijke.		
<b>Soorten</b>		
Dieren	Zoogdieren	aardmuis*, boommarter, bosmuis*, bunzing*, damhert, das, dwergmuis*, dwergspitsmuis*, edelhert, eekhoorn*, egel*, eikelmuis, gewone bosspitsmuis*, gewone zeehond, grote bosmuis, grijze zeehond, haas*, hermelijn*, huisspitsmuis*, konijn*, molmuis, ondergrondse woelmuis*, ree*, rosse woelmuis*, steenmarter*, tweekleurige bosspitsmuis*, veldmuis*, veldspitsmuis, vos*, waterspitsmuis, wezel*, wild zwijn, woelrat*
	Amfibieën	Alpenwatersalamander, bruine kikker*, gewone pad*, kleine watersalamander*, meerkikker*, middelste groene kikker*, vinpootsalamander, vuursalamander
	Reptielen	adder, hazelworm*, levendbarende hagedis*, ringslang
	Vissen	beekdonderpad, beekprik, elrits, gestippelde alver, grote modderkruiper, kwabaal
	vlinders	aardbeivlinder, bosparemoervlinder, bruin dikkopje, bruine eikenpage, donker pimpernelblauwtje, duinparemoervlinder, gentiaanblauwtje, grote paremoervlinder, grote vos, grote vuurvlinder, grote weerschijnvlinder, iepenpage, kleine heivlinder, kleine ijsvogelvlinder, kommavlinder, pimpernelblauwtje, sleedoornpage, spiegeldikkopje, veenbesblauwtje, veenbesparemoervlinder, veenhooibeestje, veldparemoervlinder, zilveren maan
	Libellen	beekrombout, bosbeekjuffer, donkere waterjuffer, gevlekte glanslibel, gewone bronlibel, hoogveenglanslibel, Kempense heidelibel, speerwaterjuffer
	Overige soorten	Europese rivierkreeft, vliegend hert
Planten		akkerboterbloem, akkerdoornzaad, akkerogentroost, bekliede ogentroost, berggamander, bergnachtsorchis, blaasvaren, blauw guichelheil, bokkenorchis, bosboterbloem, bosdravik, brave hendrik, brede wolfsmelk, breed wollegras, bruinrode wespenorchis, dennenorischis, dreps, echte gamander, franjegentiaan, geelgroene wespenorchis, geplooid vrouwenmantel, getande veldsla, gevlekt zonneroosje, glad biggenkruid, gladde zegge, groene nachtorchis, groensteel, groot spiegelklokje, grote bosaardbei, grote leeuwenklauw, honingorchis, kalkboterbloem, kalketrip, karthuiszanger, karwijselie, kleine ereprijs, kleine schorseneer, stijve wolfsmelk, kleine wolfsmelk, kluwenklokje, knollathyrus, knolspirea, korensla, kranskarwij, kruip-tijm, lange zonnedauw, liggende ereprijs, moerasgamander, muurbloem, naakte lathyrus, naaldenkervel, pijlscheefkalk, roggelelie, rood peperboompje, rozenkransje, ruw parelzaad, scherpkruid, schubvaren, schubzegge, smalle raai, spits havikskruid, steenbraam

Volgens artikel 3.31 zijn de verboden, bedoeld in de artikelen 3.1, 3.5 en 3.10 niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd overeenkomstig een door het Ministerie van Economische Zaken goedgekeurde gedragscode en die plaatsvinden in het kader van bestendig beheer, bestendig gebruik, of ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

## Houtopstanden

De bescherming van houtopstanden onder conform hoofdstuk 4 van de Wet natuurbescherming heeft als doel om het aanwezige areaal bos in Nederland te behouden. Onder houtopstanden vallen alle zelfstandige eenheden van bomen, boomvormers of struiken van een oppervlakte van tien are of meer of rijbeplanting die meer dan twintig bomen omvat.

Binnen de Wet natuurbescherming zijn op houtopstanden de artikelen van toepassing die zijn opgenomen in tabel VI.

**Tabel VI. Bescherming houtopstanden in de Wet natuurbescherming**

Artikel 4.1	<p>De artikelen uitgezonderd artikel 4.6 zijn niet van toepassing op:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Houtopstanden binnen de bij besluit van de gemeenteraad vastgestelde grenzen van de bebouwde kom;</li> <li>b) Houtopstanden op erven of in tuinen;</li> <li>c) Fruitbomen en windschermen om boomgaarden;</li> <li>d) Naaldbomen, kennelijk bedoeld om te dienen als kerstbomen, indien niet ouder dan twintig jaar;</li> <li>e) Kweekgoed;</li> <li>f) Wegbeplantingen, beplantingen langs waterwegen en eenrijige beplantingen langs landbouwgronden bestaande uit wilgen en populieren;</li> <li>g) het dunnen van een houtopstand;</li> <li>h) uit populieren, wilgen, essen of elzen bestaande beplantingen die kennelijk zijn bedoeld voor de productie van houtige biomassa, indien zij: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. ten minste eens per tien jaar worden geoogst;</li> <li>2. bestaan uit minstens tienduizend stoven per hectare per beplantingseenheid, zijnde een aaneengesloten beplanting die niet wordt doorsneden door onbeplante stroken breder dan twee meter, en</li> <li>3. zijn aangelegd na 1 januari 2013.</li> </ul> </li> </ul>
Artikel 4.2	<p>1. Het is verboden een houtopstand geheel of gedeeltelijk te vellen of te doen vellen, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, zonder voorafgaande melding daarvan bij gedeputeerde staten.</p> <p>3. Gedeputeerde staten kunnen het vellen van houtopstanden telkens voor ten hoogste vijf jaar verbieden ter bescherming van bijzondere natuur- of landschapswaarden.</p>
Artikel 4.3 lid 1 en 2	<p>Ingeval een houtopstand geheel of gedeeltelijk is geveld, met uitzondering van het periodiek vellen van griend- of hakhout, of anderszins teniet is gegaan, draagt de rechthebbende zorg voor het op bosbouwkundig verantwoorde wijze herbeplanten van dezelfde grond binnen drie jaar na het vellen of tenietgaan van de houtopstand.</p> <p>De rechthebbende vervangt binnen drie jaar na de herbeplanting, bedoeld in het eerste lid, herbeplanting die niet is aangeslagen.</p>
Artikel 4.4 lid 1	<p>De artikelen 4.2, eerste en derde lid, en 4.3, eerste en tweede lid, zijn niet van toepassing op:</p> <p>het vellen van houtopstanden en herbeplanten op een wijze die is beschreven in en aantoonbaar wordt gerealiseerd overeenkomstig een door Onze Minister goedgekeurde gedragscode.</p> <p>het vellen van houtopstanden ter uitvoering van een instandhoudingsmaatregel of een passende maatregel in het kader van natuurontwikkeling en -beheer</p>
Artikel 4.5	<p>Gedeputeerde staten kunnen ontheffing verlenen van artikel 4.3, eerste en tweede lid, ten behoeve van herbeplanting op andere grond, indien de herbeplanting voldoet aan bij provinciale verordening gestelde regels.</p>

## Bijlage 2 Verklarende woordenlijst

### Activiteitenplan

Een activiteitenplan dient als begeleidend document voor een ontheffingsaanvraag. In het activiteitenplan zijn maatregelen verwoord waarmee de functionaliteit van een rust- of voortplantingsplaats van een beschermde soort behouden blijft en schade aan individuen wordt voorkomen.

### Broedseizoen

Voor het broedseizoen staat in de wet geen vaste periode. De looptijd verschilt per soort en varieert per jaar. Veel vogelsoorten broeden ongeveer tussen 15 maart en 15 augustus.

### Expert Judgement

Inschatting van een deskundige op grond van zijn kennis en ervaring.

### Externe werking

Niet alleen activiteiten in een Natura 2000-gebied/NNN hebben invloed op de staat van instandhouding van het gebied, ook activiteiten buiten het gebied kunnen de natuurwaarden in een gebied beïnvloeden. Dit wordt "externe werking" genoemd. Er bestaat geen ruimtelijke grens voor externe werking: bepalend zijn de effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van de soorten en habitattypen in het Natura 2000-gebied/NNN, ongeacht de afstand tot het beschermde gebied.

### Foerageerhabitat

Het gebied waarbinnen een soort voedsel zoekt.

### Foerageren

Zoeken en vinden van voedsel door dieren (jachtgebied).

### Functioneel leefgebied

Hiermee wordt het gebied dat is benodigd om de functionaliteit van een voortplantingsplaats of van een vaste- rust of voortplantingsplaats te behouden. Een nestlocatie of voortplantingsplaats kan bijvoorbeeld alleen succesvol functioneren, wanneer er voldoende habitat (schuilgelegenheid, voedsel etc.) van voldoende kwaliteit aanwezig is om te kunnen paren, eieren te leggen en jongen groot te brengen.

### Gunstige staat van instandhouding

Er is sprake van een gunstige staat van instandhouding van een soort of habitatype als de omstandigheden waarin de soort of het habitatype voorkomt perspectief bieden op een duurzaam voortbestaan van die soort of dat habitatype.

### Habitat

Omvat de plaatsen waar een bepaald organisme voorkomt doordat de abiotische en biotische factoren (niet levende en levende natuur) van die plaatsen voldoen aan de eisen en toleranties die het organisme stelt om te kunnen overleven, groeien en zich voortplanten.

### Kraamverblijfplaats

Voortplantingsplaats van vleermuizen. Het gaat hierbij vaak om de vrouwelijke exemplaren van een kolonie (ook wel kraamgroep genoemd) die gezamenlijk hun jongen grootbrengen. De aantallen vleermuizen in een kraamgroep kan oplopen tot meerdere honderden exemplaren.

### Landhabitat

Amfibieën zijn voor de voortplanting afhankelijk van water. Buiten de voortplantingsperiode maakt de soortgroep gebruik van landhabitat als onderdeel van het leefgebied. Landhabitat voor amfibieën omvat onder andere structuurrijke of opgaande vegetatie zoals (loof)bos, houtwallen, struikgewas, heide, ruigtekruiden, vegetaties en moeras.

### Landschappelijk inpassingsplan

Het inpassen van ruimtelijke ontwikkelingen in het buitengebied middels een ontwerp van de groenvoorziening, dat voldoet aan het beleid ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit. Hierdoor wordt zorg gedragen dat een ruimtelijke ontwikkeling past in het landschap.

### Mitigerende maatregelen

Maatregelen die negatieve effecten bij een ingreep voorkomen of reduceren.

### Omgevingscheck

Een omgevingscheck wordt uitgevoerd bij verlies van leefgebied van een jaarrond beschermde functie van een soort die door een ingreep (tijdelijk) verloren gaat. De omgeving van de ingreep wordt door een ter zake deskundige beoordeeld op aanwezigheid van voldoende alternatief leefgebied en/of potentiële verblijfplaatsen.

### **Ontheffing**

De Wet natuurbescherming is bedoeld om planten- en diersoorten die vrij in het wild leven te beschermen. Om deze kwetsbare soorten te beschermen bevat de Wet natuurbescherming een aantal verbodsbepalingen. Onder bepaalde voorwaarden mogen de activiteiten wel doorgaan, daarvoor kan een ontheffing benodigd zijn. Een ontheffing is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt.

### **Paarverblijfplaats**

Dit is een verblijfplaats die hoofdzakelijk in het najaar (september/oktober) door vleermuizen worden gebruikt om te paren. Eén mannetje kan een dergelijke verblijfplaats met meerdere vrouwtjes delen. In de omgeving van de paarverblijfplaats wordt veelal door het territoriale mannetje middels baltsvluchten getracht vrouwtjes aan te lokken.

### **Populatie**

Een biologische populatie is een groep individuen van dezelfde soort die zich onderling voortplant en als zodanig geïsoleerd is van andere zulke groepen.

### **Rode Lijst**

Rode Lijsten laten zien welke soorten zijn verdwenen en welke soorten in een gebied sterk zijn achteruitgegaan of zeldzaam zijn. Er bestaan verschillende Rode Lijsten. Voor vogels, voor zoogdieren, planten, paddenstoelen, insecten en voor allerlei andere soortgroepen. Rode Lijsten hebben geen officiële juridische status. Plaatsing op de lijst maakt een dier dus nog geen 'beschermde diersoort' in de zin van de Wet natuurbescherming. De Rode Lijsten hebben in de praktijk wel een belangrijke signaleringfunctie. Door de Rode Lijst te raadplegen, kunnen alle instellingen die met natuurbehoud te maken hebben rekening houden met bedreigde soorten.

### **Significant negatief effect**

Een effect is in het kader van de Wet natuurbescherming significant als de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied dreigen te worden aangetast.

Het begrip 'significant' staat centraal in de toepassing van het beschermingsregime voor Natura 2000-gebieden bij zowel vaststelling van beheerplannen als de vergunningverlening. Het bepaalt of een uitvoerige toetsing, een zogenaamde passende beoordeling, moet worden uitgevoerd. Indien als gevolg van een ingreep de toekomstige oppervlakte habitat of leefgebied, aantal van een soort of kwaliteit van een habitat lager zal worden dan zoals bedoeld in de instandhoudingsdoelstelling, dan kan sprake zijn van significante gevolgen. Voor het goede begrip, de soorten hoeven er niet te zitten, het gebied moet geschikt zijn voor de soorten.

### **Voortplantingsplaats of rustplaats**

Een plek binnen het leefgebied van een soort die essentieel is voor de levenscyclus van een individu. De Wet natuurbescherming omschrijft niet exact wat een vaste rust- of voortplantingsplaats is. Dit is soortafhankelijk.

### **Vliegroute**

Een vaste route die door vleermuizen wordt gebruikt tussen de verblijfplaatsen naar foerageergebieden.

### **Winterverblijfplaats**

Verblijfplaats die gebruikt wordt om de periode van winterrust te overbruggen. Voor vleermuizen zijn dit vorstvrije, maar koele en vochtige plekken. Er kans sprake zijn van massaverblijfplaatsen, verblijfplaatsen van kleine groepen of één of enkele individuen.

### **Zomerverblijfplaats**

Buiten de kraamperiode worden deze door groepjes vrouwtjes en jongen gebruikt, in de kraamperiode door individuele mannetjes.





## **Bijlage 4 Stikstofdepositie berekening**

## Memo

**Contactpersoon**  
Maurice Faassen

**Datum**  
28 februari 2023

**Ons kenmerk**  
RLI-1395

**Betreft**  
Toelichting Aerius berekening bouwfase uitbreiding OS Ulft

Om aan te kunnen tonen wat de stikstofdepositie van de werkzaamheden t.b.v. de uitbreiding van OS Ulft op omliggende Natura2000 gebieden is, is met Aerius calculator (versie 2022) een berekening gemaakt. Het dichtstbij gelegen stikstofgevoelige Natura2000 gebied is de NSG Hetter-Millinger Bruch mit Erweiterung op ca. 6,2 kilometer van het projectgebied.

De uitvoering heeft een verwachte doorlooptijd van circa 7 maanden. Hieronder is een kort overzicht gegeven van de werkzaamheden:

- 250 m<sup>2</sup> bouwrijp maken;
- 2 transformatoren plaatsen;
- 250 m<sup>2</sup> aanleg bestrating t.b.v. het onderstation;

De gegevens van de bouwfase voor de Aerius berekening zijn gebaseerd op de verwachte inzet van werktuigen en voertuigen, gebaseerd op ervaringen van eerder uitgevoerde projecten. In overleg met het projectteam zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

### Bouwterrein

Mobiel Werktuig	Brandstof type	Vermogen	Bouwjaar	Stage klasse	Gebruiks-uren	Brandstof verbruik	AdBlue verbruik
		(kW)			(h/jr.)	(l/jr.)	(l/jr.)
1. shovel	diesel	60	2011-2013	3b	72	720	geen
2. graafmachine	diesel	200	2011-2013	3b	82	984	geen
3. telekraan (300 t)	diesel	300	2011-2013	3b	6	120	geen
4. kraan (40 ton)	diesel	200	2011-2013	3b	48	864	geen

## Bouwverkeer

Verkeer	Intensiteiten
	<i>per/jaar (beide richtingen)</i>
Licht verkeer	720
Middelzwaar vrachtverkeer	320
Zwaar vrachtverkeer	20

Voor het bouwterrein is er sprake van een totale emissievracht van 45,0 kg/j NO<sub>x</sub> en 20,2 g/j NH<sub>3</sub> en voor het bouwverkeer is sprake van een totale emissievracht van 0,4 kg/j NO<sub>x</sub> 92,7 g/j NO<sub>2</sub> en 22,6 g/j NH<sub>3</sub>.

## Conclusie

Met de Aerius calculator is een berekening uitgevoerd voor de bepaling van het effect van het project op de omliggende Natura2000 gebieden. De geschatte doorlooptijd van het project is 7 maanden. Derhalve is er voor één bouwjaar een Aerius berekening gemaakt waarin de betreffende bouwwerkzaamheden en verkeersbewegingen van het project zijn gemodelleerd.

De bestaande situatie c.q. uitgangssituatie is 0, en daarmee is deze berekening tegelijkertijd ook de verschilberekening. In de gebruiksfase wordt geen NH<sub>3</sub> of NO<sub>x</sub> stikstof uitgestoten.

Uit de berekening volgt dat er geen natuurgebieden zijn met een stikstofdepositie hoger dan 0,00 mol/ha/jaar. Zie ook de bijgevoegde uitdraai van de Aerius berekening. Voor het aspect stikstofdepositie is geen vergunning of VVGB voor de Wnb gebiedenbescherming benodigd.

## Bijlage:

- Aerius berekening

# Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:  
[www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers](http://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers)*



### Contactgegevens

Rechtspersoon  
Inrichtingslocatie

Qirion  
Dijkgraaf,  
6921RL Duiven

### Activiteit

Omschrijving  
Toelichting

RLI-1395 OS Ulft  
OS Ulft aanlegfase

### Berekening

AERIUS kenmerk  
Datum berekening  
Rekenconfiguratie

RojqKjmheARw  
31 januari 2023, 18:03  
Wnb-rekengrid

### Totale emissie

OS Ulft aanlegfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
2024	42,8 g/j	45,4 kg/j

### Resultaten

OS Ulft aanlegfase - Beoogd  
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)  
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)  
Grootste toename van depositie  
Grootste afname van depositie

Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

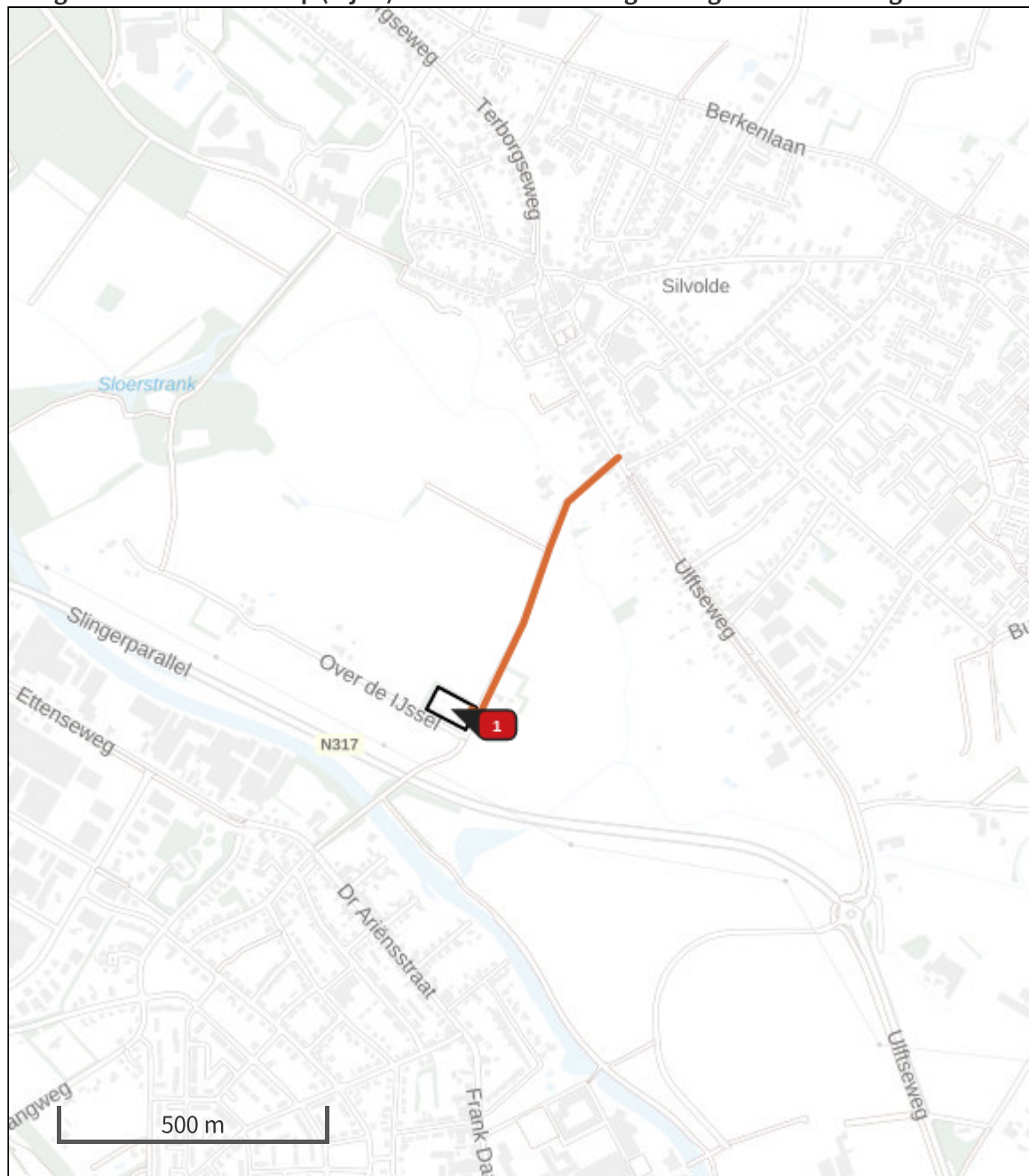









OS Ulft aanlegfase (Beoogd), rekenjaar 2024

**Emissiebronnen**

	Emissie NH <sub>3</sub>	Emissie NO <sub>x</sub>
 Mobiele werktuigen   Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning   Bouwterrein	20,2 g/j	45,0 kg/j
 Verkeersnetwerk	22,6 g/j	0,4 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- |  |  |
|--|--|
|  Habitrichtlijn                 |  Grootste afname van depositie  |
|  Vogelrichtlijn                 |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitrichtlijn |  Hoogste totale depositie       |
|  Niet bepaald                   |  |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

**Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "OS Ulft aanlegfase" (Beogd)  
incl. saldering e/o referentie**

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
<b>Totaal</b>	-	-	-	-	-	-



## OS Ulft aanlegfase, Rekenjaar 2024

**1** Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Bouwterrein	NO <sub>x</sub>	45,0 kg/j
Locatie	X:223199,2 Y:435487,36	NH <sub>3</sub>	20,2 g/j
Oppervlakte	0,39 ha		

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
Graafmachine	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	984 l/j	82 u/j		NO <sub>x</sub>	15,2 kg/j
					NH <sub>3</sub>	7,4 g/j
Telekraan (300 ton)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	120 l/j	6 u/j		NO <sub>x</sub>	1,8 kg/j
					NH <sub>3</sub>	0,0 kg/j
Kraan (40 ton)	Stage-IIIB, 2011-2013, 75-560 kW, diesel, SCR: nee	864 l/j	48 u/j		NO <sub>x</sub>	13,2 kg/j
					NH <sub>3</sub>	6,5 g/j
Shovel	Stage-IIIB, 2011-2013, 56-75 kW, diesel, SCR: nee	720 l/j	72 u/j		NO <sub>x</sub>	14,8 kg/j
					NH <sub>3</sub>	5,4 g/j

**2** Wegverkeer | Weg

Naam	Bouwverkeer	Links	Rechts	NO <sub>x</sub>	0,4 kg/j
Locatie	X:223362,93 Y:435725,73	Type scherm	-	-	NO <sub>2</sub>
Lengte	579,89 m	Hoogte	-	-	NH <sub>3</sub>
Wegtype	Buitenweg	Afstand tot de weg	-	-	
Rijrichting	Beide richtingen				
Tunnelfactor	1				
Type hoogteligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Verkeer	Max. snelheid	Aantal voertuigen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	760 p/jaar	1,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	320 p/jaar	1,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	20 p/jaar	1,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0 p/jaar	0,0 %

**Disclaimer**

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

**Rekenbasis**

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2022\_20230126\_290cbff6e8

Database versie 2022\_290cbff6e8

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

## **Bijlage 5 Akoestisch onderzoek**



## **150/10/20 kV station Uft**

*Akoestisch onderzoek*



## **150/10/20 kV station Ulft**

### *Akoestisch onderzoek*

opdrachtgever Qirion  
rapportnummer FB 20743-2-RA-002  
datum 25 augustus 2023  
referentie GvL/GvL/FB 20743-2-RA-002  
verantwoordelijke ing. G.R.M. van Leemput  
opsteller ing. G.R.M. van Leemput  
+31 858228629  
g.vanleemput@peutz.nl

peutz bv, postbus 66, 6585 zh mook, +31 85 822 86 00, mook@peutz.nl, www.peutz.nl  
kvk 12028033, opdrachten volgens DNR 2011, lid NLingenieurs, btw NL.004933837B01, ISO-9001:2015

mook – zoetermeer – groningen – eindhoven – düsseldorf – dortmund – berlijn – nürnberg – leuven – parijs – lyon

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding en samenvatting</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>5</b>
2.1	Beschrijving bestaande inrichting	5
2.2	Beschrijving toekomst	6
<b>3</b>	<b>Toetsingscriteria</b>	<b>8</b>
3.1	Wet geluidhinder en geluidzoning	8
3.2	VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'	9
3.3	Overige geluidaspecten	11
<b>4</b>	<b>Berekeningen</b>	<b>12</b>
4.1	Rekenmodellen	12
4.2	Rekenresultaten	13
4.2.1	Met huidige 66 MVA trafo's op 10 kV	13
4.2.2	Met nieuwe 53 MVA trafo's op 10 kV	15
<b>5</b>	<b>Beoordeling en conclusie</b>	<b>19</b>
5.1	Toetsing aan VNG-richtlijn	19
5.2	Voorstel zonegrens	20

## 1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Reddyn B.V. is een akoestisch onderzoek verricht in verband met een geprojecteerde uitbreiding bij het 150/10/20 kV station Ulft, gelegen aan de Over de IJssel 7 te Ulft. Het huidige station bestaat uit twee 150/10 kV 66 MVA transformatoren (T1 en T2), twee 10/20 kV 40 MVA transformatoren (T5 en T6) en twee bedrijfsgebouwen.

Door Liander is aangegeven dat een uitbreiding van het transformatorstation wordt voorzien. Het gaat hierbij om het vervangen van de twee 40 MVA transformatoren door twee 150/20 kV 80 MVA transformatoren.

Het totale opgestelde vermogen komt door de uitbreiding op maximaal 292 MVA. Op het 10 kV deel zullen de beide transformatoren echter nooit gelijktijdig op vollast in bedrijf zijn. Mogelijk worden ook de beide 66 MVA transformatoren op de 10 kV vervangen door nieuwe 53 MVA transformatoren. Beide situaties zijn in dit onderzoek beschouwd.

Het totale gelijktijdig te schakelen vermogen zal evenwel in de beide situaties nooit hoger zijn dan 208 MVA. Dit vermogen is hoger dan 200 MVA waardoor het transformatorstation vergunningplichtig wordt voor het aspect milieu. Tevens dient er een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder te worden vastgesteld. De geluidzone dient in het bestemmingsplan te worden opgenomen.

Het bestaande bestemmingsplan staat geen zoneringsplichtige bedrijven toe en zal daarom moeten worden aangepast. Voor deze aanpassing is een ruimtelijke onderbouwing nodig.

Op basis van de door Liander verstrekte gegevens zijn akoestische rekenmodellen opgesteld waarmee, voor de verschillende situaties en bedrijfsscenario's, de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{A,r,LT}$  ter plaatse van de meest nabij situeerde gevoelige bestemmingen (woningen) zijn berekend.

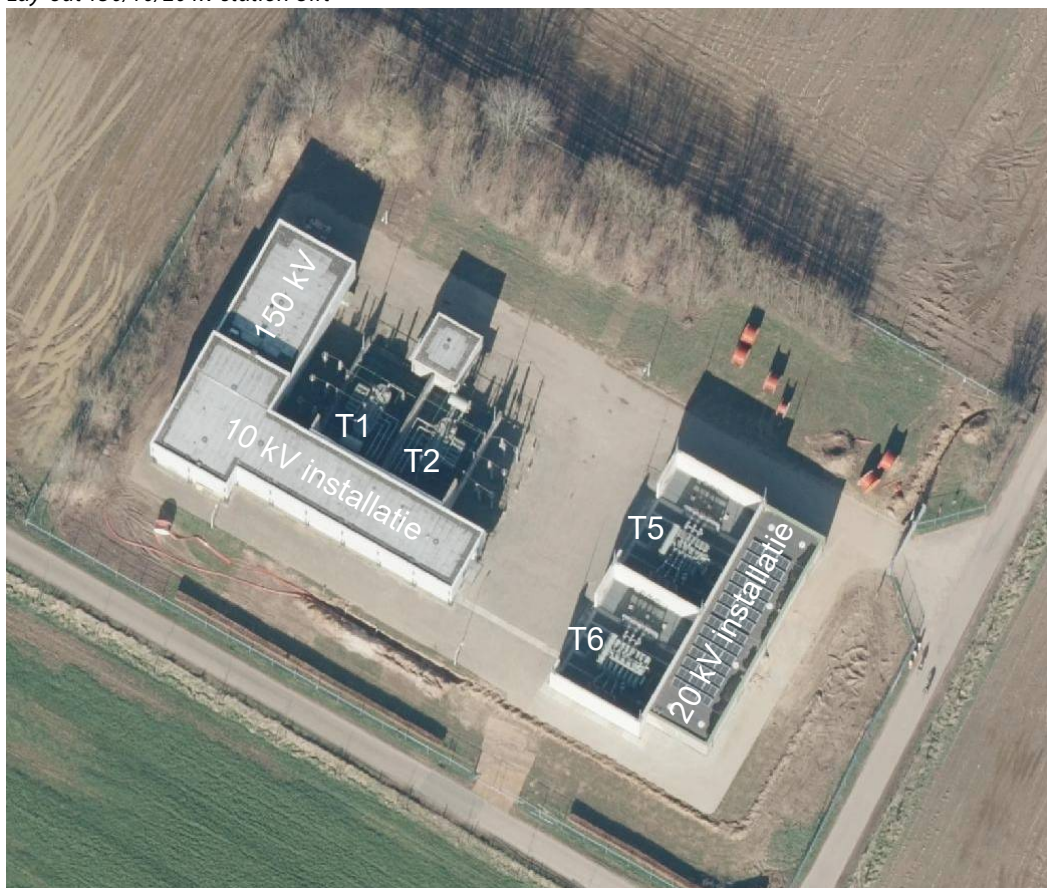
Uit de berekeningen volgt dat de etmaalwaarde inclusief toeslag  $K_1$  ter plaatse van de meest nabij gesitueerde woning maximaal 49 dB(A) zal bedragen. Hiermee wordt voldaan aan de toepasselijke criteria op basis van de Wet geluidhinder en de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'. Gesteld kan worden dat derhalve sprake is van een uit akoestisch oogpunt planologisch inpasbare situatie.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Beschrijving bestaande inrichting

Het 150/10/20 kV station Ulft van Liander is gesitueerd aan de Over de IJssel 7 te Ulft. Het station bestaat uit twee 150/10 kV 66 MVA transformatoren (T1 en T2), twee 10/20 kV 40 MVA transformatoren (T5 en T6) en twee bedrijfsgebouwen waarin in pandig een 150 kV, 20 kV, en 10 kV-installatie staan. Op het dak van het bedrijfsgebouw met de 150 kV-installatie staat een airco-unit. De lay-out van het station is weergegeven in figuur 2.1.

f2.1 Lay-out 150/10/20 kV station Ulft



Ter plaatse van het station en de directe omgeving is het bestemmingsplan 'Buitengebied Oude IJsselstreek 2017' van toepassing. Voor het stationsterrein geldt de enkelbestemming 'Bedrijf' met als functieaanduiding 'specifieke vorm van bedrijf – transformatorstation'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein is echter niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse.

## 2.2 Beschrijving toekomst

Liander is voornemens om het 150/10/20 kV station uit te breiden. De uitbreiding betreft het vervangen van de 10/20 kV 40 MVA transformatoren (T5 en T6) door twee 150/20 kV 80 MVA transformatoren. Voor het 10 kV-deel blijft het N-1 principe van toepassing waarbij de totale belasting over de beide trafo's nooit hoger zal worden dan 53 MVA. De transformatoren T5 en T6 kunnen wel beide gelijktijdig op vollast in bedrijf zijn.

Alleen T1 en T2 zijn voorzien voor koelventilatoren. Omdat de belasting van de transformatoren beperkt blijft, zullen de koelventilatoren normaliter niet in bedrijf zijn.

Uit eerdere metingen is het geluidvermogen van de huidige 66 MVA transformatoren T1 en T2 bepaald. Deze geluidvermogens zijn bepaald tijdens deellast. Omdat de belasting van T1 en T2 nooit hoger zal zijn dan 50% (per trafo) kan van deze geluidvermogens worden uitgegaan.

Het is mogelijk dat ook de 66 MVA transformatoren T1 en T2 worden vervangen. Deze trafo's zouden dan worden vervangen door nieuwe 53 MVA transformatoren.

Het geluidvermogen van de nieuwe transformatoren bedraagt maximaal 79,5 dB(A) bij vollast en maximaal 70,0 dB(A) bij nullast. Dit geldt voor zowel de nieuwe 40 MVA als de 53 MVA transformatoren. Deze maximale waarden worden door Liander als geluideis aan de leverancier(s) van de transformatoren gesteld en gelden als (harde) garantie.

De geluidvermogens bij tussenliggende belastingen (> nullast en < vollast) zijn berekend op basis van vergelijking (7) in de norm IEC60076-10:2016.

Het geluidvermogen van de airco-unit is 67 dB(A).

Het totaal opgestelde vermogen komt met de uitbreiding op 292 MVA. Het totale gelijktijdig te schakelen vermogen zal nooit hoger zijn dan 208 MVA. Dit vermogen is hoger dan 200 MVA waardoor het transformatorstation vergunningplichtig wordt voor het aspect milieu. Tevens dient er een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder te worden vastgesteld. De geluidzone dient in het bestemmingsplan te worden opgenomen.

In dit onderzoek zijn de volgende (uiterste) bedrijfssituaties doorgerekend, zie tabel 2.1.

### t2.1 Onderzochte bedrijfssituaties

Scenario	Belasting per trafo in MVA			
	T1	T2	T5	T6
5	20	20	80	80
6	26,5	26,5	73,5	73,5
7	24	24	80	80
8	53	0	51	80
9	0	53	80	51



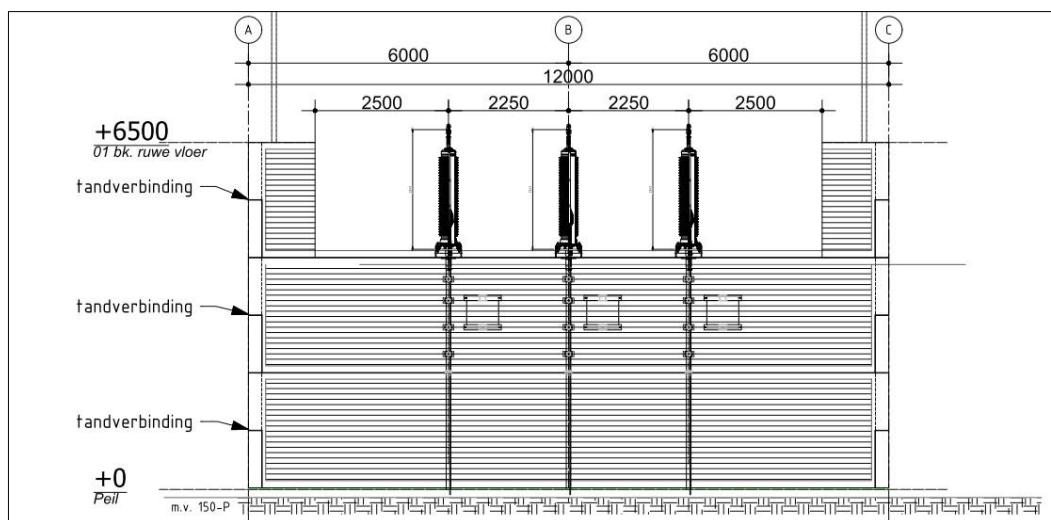
Scenario 7 is nagenoeg gelijk aan scenario 5. In scenario 7 is de belasting van T1 en T2 marginaal hoger dan in scenario 5. Voor de 66 MVA transformatoren maakt dit geen verschil in uitgestraald geluidvermogen. Om die reden is voor die situatie scenario 5 niet verder onderzocht.

De scenario's 5+6+7 zijn toepasbaar met zowel de 53 MVA als de (huidige) 66 MVA transformatoren voor 150/10 kV.

De scenario's 8+9 zijn alleen toepasbaar met de 53 MVA trafo's voor de 150/10 kV.

Verder moet worden opgemerkt dat ten behoeve van de noodzakelijke doorvoer van hoogspanningslijnen een sparing zal worden aangebracht in de noordelijke wand van transformator T5. De uitsparing is ruim 2 meter hoog en 9,5 meter breed, zie figuur 2.2.

f2.2 Uitsparing in noordelijke wand trafocel T5



## 3 Toetsingscriteria

### 3.1 Wet geluidhinder en geluidzonerings

Omdat het gelijktijdig in te schakelen elektrische vermogen van de buiten opgestelde transformatoren na realisatie van de uitbreidingen meer dan 200 MVA bedraagt, valt het transformatorstation vanaf dat moment onder categorie 20.1.b van onderdeel C van bijlage I van het Besluit omgevingsrecht (verder te noemen: Bor). Gelet op onderdeel D van bijlage I (artikel 1.n) van het Bor wordt de inrichting van Liander tevens aangemerkt als een inrichting die in belangrijke mate geluidhinder kan veroorzaken. De inrichting zal daarom voorzien moeten worden van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder.

Op het transformatorstation zijn dan de bepalingen van de Wet geluidhinder van toepassing, te weten:

- ter plaatse van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen geldt voor de geluidbelasting een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) (i.e. ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode);
- ter plaatse van de zonegrens geldt een harde grenswaarde van 50 dB(A) voor de geluidbelasting ten gevolge van alle installaties op het gezoneerde terrein.

Bij het vaststellen van de zonegrens wordt in de regel volgens de Wet geluidhinder geen rekening gehouden met het karakter van het geluid.

In de huidige situatie is het stationsterrein nog niet gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. Gelet hierop wordt in onderhavig onderzoek een zonegrens voorgesteld. Rondom het terrein wordt een contour aangegeven waarbuiten de geluidbelasting van het 'industrieterrein' (het terrein van het transformatorstation) niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). Het terrein tussen de contour (de zonegrens) en het industrieterrein geldt als de zone.

Bij vergunningverlening zullen de ten gevolge van het transformatorstation optredende geluidbelastingen (langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus) worden getoetst aan deze zone.

Zoals eerder opgemerkt gaat de Wet geluidhinder hierbij uit van toetsing aan de zone exclusief toepassing van een toeslag voor het karakter van het geluid.

Transformatorgeluid wordt in het algemeen beoordeeld als tonaal van karakter. Bij beoordeling in het kader van de Omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu dient wel een toeslag van 5 dB in rekening te worden gebracht indien van toepassing (e.e.a. mede afhankelijk van het achtergrondniveau en de plaatselijke 'waarneembaarheid' van de tonaliteit).

## 3.2 VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'

Het 150/10/20 kV station bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Oude IJsselstreek 2017' (vastgesteld 2018-06-28). Voor het perceel van Liander waarop de inrichting is gesitueerd geldt de enkelbestemming 'Bedrijf' met als functieaanduiding 'specifieke vorm van bedrijf – transformatorstation'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein is echter niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse.

Om de wijzigingen op het station mogelijk te maken zal daarom het bestemmingsplan moeten worden aangepast of zal een omgevingsvergunning voor het afwijken hiervan moeten worden aangevraagd. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering':

### Stap 1

Indien de richtafstand voor gewenste bedrijfscategorie voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: buitenplanse inpassing is mogelijk. (NB. Het gaat hier om bedrijfscategorie 4.2 (opgesteld transformatorvermogen tussen 200 en 1000 MVA) waarvoor een richtafstand van 300 meter van toepassing is bij een omgevingstype 'rustige woonwijk' en 200 meter bij 'een 'gemengd gebied).

### Stap 2

Indien 'stap 1' niet toereikend is:

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'rustige woonwijk' van maximaal:

- 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 65 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'gemengd gebied' van maximaal:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).

### Stap 3

Indien 'stap 2' niet toereikend is:

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'rustige woonwijk' van maximaal:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).

Bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen in gebiedstype 'gemengd gebied' van maximaal:

- 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden, etmaalwaarde)
- 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).

In de VNG-richtlijn is aangegeven wanneer een omgeving als 'gemengd gebied' kan worden beschouwd:

*“een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. [...].*

*Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot een omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend”.*

Opgemerkt moet worden dat sinds lange tijd het onderstation Ulft op de locatie aan Over de IJssel 7 is gesitueerd. De geluidbelasting van de dichtstbij gelegen woning (Over de IJssel 1) bedraagt in de huidige situatie reeds 48 dB(A) etmaalwaarde inclusief toeslag  $K_1$ . NB. In de huidige situatie zijn de standaardvoorschriften van het Activiteitenbesluit van toepassing op het station. Formeel is op de gevel van de woningen in de omgeving een geluidbelasting van 50 dB(A) toegestaan.

Mede gelet op het bovenstaande, maar ook op de aanwezigheid van industrieterrein 'De Rieze III' in de nabije omgeving, zou gemotiveerd kunnen worden dat voor bovengenoemde woning omgevingstype 'gemengd gebied' van toepassing is. Desalniettemin wordt in dit onderzoek uitgegaan van een omgevingstype 'rustige woonwijk'.

De afstand van de dichtstbij gelegen geluidgevoelige bestemming (woning Over de IJssel 1) tot de inrichtingsgrens van het transformatorstation bedraagt circa 30 meter. Vastgesteld wordt dat hiermee niet voor alle woningen wordt voldaan aan de voorwaarde in 'stap 1'.

Daarom dient ook 'stap 2' te worden uitgevoerd. Hierbij worden de op de gevel van de woningen berekende geluidniveaus getoetst aan de richtwaarde voor een 'rustige woonwijk', te weten 45 dB(A) etmaalwaarde (dit komt overeen met een langtijdgemiddelde beoordelingsniveau van 45 dB(A) overdag, 40 dB(A) in de avond en 35 dB(A) in de nacht).

Indien niet aan 'stap 2' wordt voldaan, dient vervolgens 'stap 3' te worden uitgevoerd.

### 3.3 Overige geluidaspecten

#### ***Maximale geluidniveaus***

Op de inrichting van Liander worden geen relevante piekgeluiden ('maximale geluidniveaus') geproduceerd. Dit aspect is daarom niet verder beschouwd.

#### ***Indirecte gevolgen***

In de Circulaire d.d. 29 februari 1996 (ook wel "Schrikkelcirculaire" genoemd) wordt een beoordelingswijze gepresenteerd voor het geluid afkomstig van verkeersbewegingen van en naar de inrichting over de openbare weg. Conform deze Circulaire dienen de equivalente geluidniveaus ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting te worden getoetst voor zover deze als 'akoestisch herkenbaar' zijn toe te rekenen aan de inrichting. Het regelstation is onbemand. Het aantal transportbewegingen van en naar het station kan daarom als verwaarloosbaar worden aangemerkt. Om die reden is dit aspect als niet relevant verder buiten beschouwing gelaten.

## 4 Berekeningen

### 4.1 Rekenmodellen

Op basis van de uitgangspunten zoals vermeld in hoofdstuk 2 zijn akoestische rekenmodellen voor de verschillende bedrijfssituaties/scenario's opgesteld, waarmee de geluidimmissie in de omgeving is berekend.

Met behulp van de rekenmodellen zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{A,r,LT}$  berekend op de gevel van de meest nabij gesitueerde woningen in verschillende richtingen.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor een ontvangerhoogte van 1,5 (dagperiode) en 5 (avond- en nachtperiode) meter. De rekenposities zijn weergegeven in figuur 4.1.

Het terrein van het transformatorstation en nabij gelegen verhardingen zijn gemodelleerd als akoestisch 'hard' bodemgebied ( $B = 0$ ). De omgeving is gemodelleerd als 'grotendeels absorberend' ( $B = 0,8$ ).

f4.1 Rekenposities op de gevel van woningen (01 t/m 03)



Het geluid afkomstig van transformatoren is tonaal van karakter. Gelet hierop zal, op basis van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai', over het algemeen een toeslag voor tonaal geluid ( $K_1 = 5$  dB) moeten worden toegepast. Eén en ander is evenwel afhankelijk van

het geluidniveau van het transformatorgeluid in relatie tot het achtergrondgeluidniveau. In onderhavige situatie is ('worst case') uitgegaan van toepassing van de toeslag.

De invoergegevens van de rekenmodellen zijn weergegeven in bijlage 1.

## 4.2 Rekenresultaten

### 4.2.1 Met huidige 66 MVA trafo's op 10 kV

In de tabellen 4.1 en 4.2 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{Ar,LT}$  weergegeven op de gevel van 'gevoelige gebouwen' in de omgeving (de ontvangerposities 01 t/m 03) voor de situatie waarbij de huidige 66 MVA transformatoren nog aanwezig zijn op het 10 kV deel. Voor deze situatie zijn alleen de scenario's 5, 6 en 7 relevant. De geluidniveaus zijn weergegeven inclusief toeslag  $K_1$ .

#### t4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaalwaarden $L_{etmaal}$ incl. toeslag $K_1$ scenario 5/7

Nr.	Toetspunt (zie figuur 4.1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			$L_{etmaal}$ in dB(A)
		Dag (1,5 m)	Avond (5 m)	Nacht (5 m)	
01	Woning, Over de IJssel 1	34,8	39,4	39,4	49
02	Woning, Melkvonder 7	19,8	21,7	21,7	32
03	Woning, Over de IJssel 2	22,7	25,4	25,4	35

De bijbehorende etmaalwaardecontouren zijn weergegeven in figuur 4.2 (ontvangerhoogte 5 meter, exclusief  $K_1$  ).

#### f4.2 Etmaalwaardecontouren exclusief toeslag $K_1$ voor scenario 5/7



t4.2 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{Ar,LT}$  en etmaalwaarden  $L_{etmaal}$  incl. toeslag  $K_1$  scenario 6

Nr.	Toetspunt (zie figuur 4.1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			$L_{etmaal}$ in dB(A)
		Dag (1,5 m)	Avond (5 m)	Nacht (5 m)	
01	Woning, Over de IJssel 1	33,9	38,6	38,6	49
02	Woning, Melkvonder 7	18,6	20,5	20,5	30
03	Woning, Over de IJssel 2	21,8	24,5	24,5	34

De bijbehorende etmaalwaardecontouren zijn weergegeven in figuur 4.3 (ontvangerhoogte 5 meter, exclusief  $K_1$  ).

f4.3 Etmaalwaardecontouren exclusief toeslag  $K_1$  voor scenario 6





#### 4.2.2 Met nieuwe 53 MVA trafo's op 10 kV

In de tabellen 4.3 t/m 4.6 zijn de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{Ar,LT}$  weergegeven op de gevel van 'gevoelige gebouwen' in de omgeving voor de situatie waarbij de nieuwe 53 MVA transformatoren zijn geplaatst op het 10 kV deel. Voor deze situatie zijn alle scenario's relevant. De geluidniveaus zijn weergegeven inclusief toeslag  $K_1$ .

#### t4.3 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en etmaalwaarden $L_{etmaal}$ incl. toeslag $K_1$ scenario 6

Nr.	Toetspunt (zie figuur 4.1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			$L_{etmaal}$ in dB(A)
		Dag (1,5 m)	Avond (5 m)	Nacht (5 m)	
01	Woning, Over de IJssel 1	32,9	37,0	37,0	47
02	Woning, Melkvonder 7	18,5	20,4	20,4	30
03	Woning, Over de IJssel 2	21,3	23,6	23,6	44

De bijbehorende etmaalwaardecontouren zijn weergegeven in figuur 4.4 (ontvangerhoogte 5 meter, exclusief  $K_1$  ).

#### f4.4 Etmaalwaardecontouren exclusief toeslag $K_1$ voor scenario 6



t4.4 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{Ar,LT}$  en etmaalwaarden  $L_{etmaal}$  incl. toeslag  $K_1$  scenario 7

Nr.	Toetspunt (zie figuur 4.1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			$L_{etmaal}$ in dB(A)
		Dag (1,5 m)	Avond (5 m)	Nacht (5 m)	
01	Woning, Over de IJssel 1	33,9	38,0	38,0	48
02	Woning, Melkvonder 7	19,8	21,6	21,6	32
03	Woning, Over de IJssel 2	22,2	24,6	24,6	35

De bijbehorende etmaalwaardecontouren zijn weergegeven in figuur 4.5 (ontvangerhoogte 5 meter, exclusief  $K_1$  ).

f4.5 Etmaalwaardecontouren exclusief toeslag  $K_1$  voor scenario 7



t4.5 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{Ar,LT}$  en etmaalwaarden  $L_{etmaal}$  incl. toeslag  $K_1$  scenario 8

Nr.	Toetspunt (zie figuur 4.1)	$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			$L_{etmaal}$ in dB(A)
		Dag (1,5 m)	Avond (5 m)	Nacht (5 m)	
01	Woning, Over de IJssel 1	34,2	38,4	38,4	48
02	Woning, Melkvonder 7	17,4	19,1	19,1	29
03	Woning, Over de IJssel 2	22,8	25,3	25,3	35

De bijbehorende etmaalwaardecontouren zijn weergegeven in figuur 4.6 (ontvangerhoogte 5 meter, exclusief  $K_1$  ).

f4.6 Etmaalwaardecontouren exclusief toeslag  $K_1$  voor scenario 8



t4.6 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus  $L_{A,r,LT}$  en etmaalwaarden  $L_{etmaal}$  incl. toeslag  $K_1$  scenario 9

Nr.	Toetspunt (zie figuur 4.1)	$L_{A,r,LT}$ in dB(A)			$L_{etmaal}$ in dB(A)
		Dag (1,5 m)	Avond (5 m)	Nacht (5 m)	
01	Woning, Over de IJssel 1	34,2	38,6	38,6	49
02	Woning, Melkvonder 7	18,7	20,7	20,7	31
03	Woning, Over de IJssel 2	22,0	24,1	24,1	34

De bijbehorende etmaalwaardecontouren zijn weergegeven in figuur 4.7 (ontvangerhoogte 5 meter, exclusief  $K_1$  ).

4.7 Etmaalwaardecontouren exclusief toeslag  $K_1$  voor scenario 9



## 5 Beoordeling en conclusie

### 5.1 Toetsing aan VNG-richtlijn

Het 150/10/20 kV station Ulft bevindt zich binnen het bestemmingsplan 'Buitengebied Oude IJsselstreek 2017' (vastgesteld 2018-06-28). Voor het stationsterrein geldt de enkelbestemming 'Bedrijf' met als functieaanduiding 'specifieke vorm van bedrijf – transformatorstation'. Er is hierbij geen specifieke milieucategorie aangeduid. Het terrein is echter niet van een geluidzone in het kader van de Wet geluidhinder voorzien. Het bestemmingsplan staat dus momenteel geen zoneringsplichtige inrichtingen toe ter plaatse.

Om de wijzigingen op het station mogelijk te maken zal daarom het bestemmingsplan moeten worden aangepast of zal een omgevingsvergunning voor het afwijken hiervan moeten worden aangevraagd. Voor een dergelijke planherziening dient het stappenplan te worden doorlopen zoals omschreven in de VNG-richtlijn 'Bedrijven en milieuzonering'.

In paragraaf 3.2 is gebleken dat niet bij alle gevoelige bestemmingen in de omgeving aan de voorwaarde in 'stap 1' wordt voldaan (afstand minimaal 300 meter voor omgevingstype 'rustige woonwijk'). Daarom is vervolgens 'stap 2' uitgevoerd.

In stap 2 zijn de optredende geluidniveaus op de gevel van de woningen getoetst aan de richtwaarden die van toepassing zijn voor een 'rustige woonwijk', te weten 45 dB(A) etmaalwaarde (i.e. 45 dB(A) in de dagperiode, 40 dB(A) in de avond en 35 dB(A) in de nacht). Vastgesteld wordt dat bij de woning 'Over de IJssel 1' niet aan deze richtwaarde wordt voldaan. Bij de overige woningen wordt wel (ruimschoots) aan de richtwaarde voldaan.

Omdat bij één woning niet aan de richtwaarde uit 'stap 2' wordt voldaan is vervolgens 'stap 3' uitgevoerd. In stap 3 zijn de optredende geluidniveaus op de gevel van de woning 'Over de IJssel 1' getoetst aan 50 dB(A) etmaalwaarde (i.e. 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avond en 35 dB(A) in de nacht).

Vastgesteld wordt dat bij de woning 'Over de IJssel 1' aan deze waarde wordt voldaan (NB. bij de overige woningen werd reeds aan de richtwaarde uit 'stap 2' voldaan).

Door de Omgevingsdienst Achterhoek is aangegeven dat *'cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbronnen niet aan de orde is omdat wegverkeerslawaai op de maatgevende woning geen rol speelt'*.

Argumenten waarom in onderhavig geval sprake is van een uit akoestisch oogpunt planologisch inpasbare situatie zijn:

- In de huidige situatie zijn de standaardvoorschriften van het Activiteitenbesluit van toepassing op het onderstation. Op de gevel van de woningen in de omgeving is een geluidbelasting van 50 dB(A) toegestaan. Na realisatie van de geplande wijzigingen bij het onderstation zal nog steeds worden voldaan aan deze grenswaarde. Planologisch gezien is er daarom geen sprake van achteruitgang.

- Al sinds lange tijd is het onderstation Ulft op de locatie aan Over de IJssel 7 gesitueerd. De geluidbelasting van de meest nabij gelegen woning 'Over de IJssel 1' bedraagt in de huidige situatie reeds 48 dB(A) etmaalwaarde inclusief toeslag  $K_1$ . Na realisatie van de geplande wijzigingen zal de geluidbelasting met 1 à 2 dB toenemen (toename afhankelijk van de bedrijfssituatie (zie tabellen 4.1 t/m 4.6)). Een dergelijke toename kan als zeer gering / nagenoeg verwaarloosbaar worden aangemerkt.  
Hierbij kan nog worden opgemerkt dat slechts bij één woning sprake is van een geluidbelasting hoger dan 40 dB(A). Bij de overige woningen wordt ruimschoots voldaan aan de richtwaarde volgens 'stap 2' (45 dB(A)) en zelfs aan de richtwaarde voor een 'landelijk gebied' (40 dB(A)).
- De directe nabijheid van drukke provinciale weg N317 en het industrieterrein 'De Rieze III'.
- Opgemerkt wordt dat in dit onderzoek is uitgegaan van de maximaal mogelijke bedrijfssituatie voor wat betreft de elektrische belasting van de transformatoren. In de praktijk zal doorgaans de belasting in de nacht enigszins lager zijn dan overdag en 's avonds waarmee ook de geluidbelasting in de nacht vaak enigszins lager zal zijn dan in dit onderzoek is berekend.
- De dringende noodzaak om in de groeiende behoefte aan nieuwe aansluitingen op het elektriciteitsnetwerk te voorzien.

Gelet op het bovenstaande kan worden vastgesteld dat sprake is van een uit akoestisch oogpunt planologisch inpasbare situatie.

## 5.2 Voorstel zonegrens

Gelet op het buiten opgestelde transformatorvermogen (maximaal 200 MVA) zal het transformatorstation gezoneerd dienen te worden in het kader van de Wet geluidhinder.

De geluidzone is gedefinieerd als het gebied waarbuiten de geluidbelasting vanwege het industrieterrein (i.c. het terrein van Liander) de waarde van 50 dB(A) niet mag overschrijden.

Een geluidbelasting van 50 dB(A) komt overeen met ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode, 45 dB(A) in de avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode.

De vast te stellen zonegrens dient ten minste de optredende 50 dB(A) etmaalwaardecontouren van alle mogelijke bedrijfssituaties en het terrein van de inrichting te omvatten.

Volgens de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' (HMRI 1999) en de 'Handleiding industrielawaai en vergunningverlening' wordt voor geluid *met ter plaatse van de beoordelingspunten* (bijvoorbeeld bij woningen) duidelijk hoorbare zuivere tonen een zogenaamde tonaliteitstoeslag  $K_1$  van 5 dB in rekening gebracht. Het geluid afkomstig van geluidbronnen met een zuivere toon (zoals transformatoren) wordt hierdoor 5 dB strenger beoordeeld.

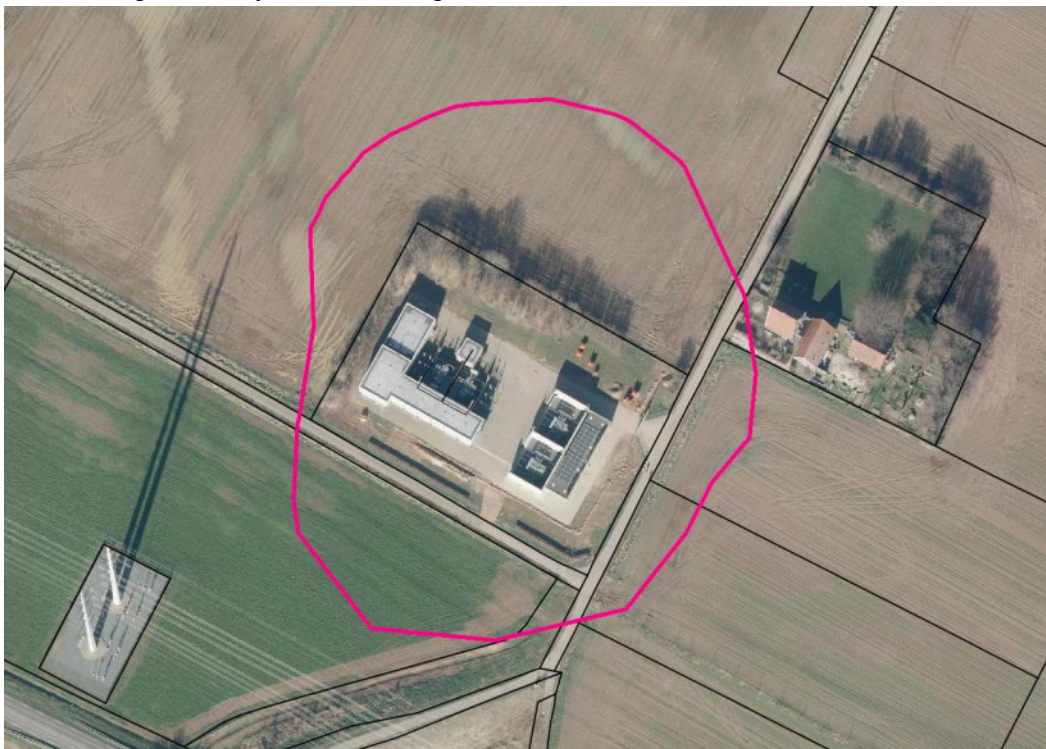
Omtrent deze toeslag voor het tonale karakter dient te worden opgemerkt dat de Wet geluidhinder normaliter hier geen rekening mee houdt. Immers, doorgaans bevinden zich meerdere inrichtingen op het te zoneren industrieterrein. Indien er dan één inrichting op het industrieterrein 'bijzonder geluid' (zoals bijvoorbeeld 'tonaal geluid') zou produceren, en voor de andere inrichtingen is dit niet het geval, is het lastig, zo niet onmogelijk, om te bepalen of de geluidzone met of zonder toeslag zou moeten worden vastgesteld. Om die reden is door de wetgever bepaald dat bij zonering en bij hogere waardeprocedures normaliter geen toeslag in rekening wordt gebracht.

De Wet geluidhinder sluit de mogelijkheid voor toepassing van een toeslag echter niet uit. Door de geluidzone inclusief toeslag vast te stellen kan worden voorkomen dat er een discrepantie ontstaat tussen enerzijds een toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder en anderzijds een beoordeling in het kader van de Omgevingsvergunning. In de onderhavige situatie is een zonering inclusief toeslag voor het tonale karakter mogelijk omdat het station de enige inrichting is op het te zoneren 'industrieterrein'. Het eerder genoemde bezwaar om een toeslag in rekening te brengen op de zonegrens geldt hier dus niet. Gelet hierop zou kunnen worden overwogen om de zone inclusief toeslag vast te stellen.

Uit de resultaten van de berekeningen is gebleken dat zich geen woningen binnen de 50 dB(A) etmaalwaardecontour bevinden. Er wordt bij alle woningen voldaan aan de zgn. 'voorkeursgrenswaarde'.

In de figuur 5.1 is een voorstel uitgewerkt voor een zonegrens waarbij de toeslag voor het tonale karakter van het geluid wordt toegepast. De voorgestelde zonegrens is gebaseerd op de berekende 50 dB(A) etmaalwaardecontouren voor alle mogelijke bedrijfssituaties, waarbij het terrein van de inrichting binnen de zonegrens valt en de 'abrupte overgangen' in de contour zijn 'rechtgetrokken'.

f5.1 Voorstel zonegrens (roze lijn) inclusief toeslag K<sub>1</sub>



Mook,

Dit rapport bevat 22 pagina's  
bijlage 1, bestaande uit 30 pagina's en 3 figuren;  
bijlage 2, bestaande uit 9 pagina's.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end.





## Overzicht toetspunten

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Gevel
01	Woning, Over de IJssel 1	223281,42	435508,98	0,00	1,50	5,00	Nee
02	Woning, Melkvonder 7	223069,26	435212,72	0,00	1,50	5,00	Nee
03	Woning, Over de IJssel 2	223002,56	435592,42	0,00	1,50	5,00	Nee

## Overzicht bodemgebieden

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Bf
01	Bestrating onderstation	223245,01	435466,84	0,00
02	Wegen	223067,50	435520,18	0,00

## Overzicht gebouwen

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Hdef.	Maaiveld	Refl. 63	Refl. 125
01	10 kV-gebouw	223154,22	435488,60	8,00	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
02	10 kV-gebouw	223169,33	435515,50	6,25	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
03	Brandblusgebouw	223192,86	435501,53	4,80	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
04	Transformatorcel 1	223179,56	435501,59	3,30	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
05	Transformatorcel 2	223194,47	435492,84	3,30	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
06	Transformatorcel 6	223219,15	435469,40	6,50	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
07	Transformatorcel 5	223226,57	435482,59	4,40	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80
08	Schakelgebouw	223211,75	435456,25	4,40	Eigen waarde	0,00	0,80	0,80

## Overzicht gebouwen

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

## Overzicht schermen

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	M-1	Hdef.	Cp	Refl.L 63	Refl.L 125
01	Scherfmuren	223179,41	435501,65	3,40	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80
02	Scherfwand	223213,74	435484,78	6,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80
03	Scherfwand	223225,51	435483,19	6,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80

## Overzicht schermen

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

## Overzicht schermen

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80
03	0,80	0,80	0,80	0,80



## Overzicht rekengrids

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
01		5,00	0,00	50	50
02		5,00	0,00	5	5

## Overzicht 'uitstralende daken' 66 MVA trafo's

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63
01	Tr 1 ONAN	223179,44	435490,64	0,10	3,30	Eigen waarde	0,00	0,00	0,00	46,50
03	Tr 2 ONAN	223189,56	435484,82	0,10	3,30	Eigen waarde	0,00	0,00	0,00	46,50

## Overzicht 'uitstralende daken' 66 MVA trafo's

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	68,80	69,10	71,90	67,30	63,30	64,70	56,70	76,25
03	68,80	69,10	71,90	67,30	63,30	64,70	56,70	76,25

## Overzicht 'uitstralende gevels' 66 MVA trafo's

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	ISO_H	Hoogte	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125
01	Tr 1 ONAN voorvlak	223183,98	435498,99	0,00	3,3	0,00	0,00	0,00	36,00	57,40
03	Tr 2 ONAN voorvlak	223194,33	435492,97	0,00	3,3	0,00	0,00	0,00	36,00	57,40

## Overzicht 'uitstralende gevels' 66 MVA trafo's

---

Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	57,60	60,80	54,90	51,80	43,60	40,80	64,51
03	57,60	60,80	54,90	51,80	43,60	40,80	64,51

## Overzicht 'uitstralende daken' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cb(D)	Cb(A)
01	Tr 1 ONAN bovenzvlak 100%	223179,37	435490,64	0,10	3,30	Eigen waarde	0,00	0,00
02	Tr 2 ONAN bovenzvlak 0%	223189,40	435484,83	0,10	3,30	Eigen waarde	9,50	9,50

## Overzicht 'uitstralende daken' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
01	0,00	61,80	75,80	73,80	69,80	64,80	60,80	56,80	51,80	78,92
02	9,50	61,80	75,80	73,80	69,80	64,80	60,80	56,80	51,80	78,92

## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm
Tr 1	13	1	10:57, 18 aug 2023	-570	16	01	Tr 1 ONAN voorvlak 100%	Lijn
Tr 2	60	8	10:57, 18 aug 2023	-3054	16	02	Tr 2 ONAN voorvlak 0%	Lijn



## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	X-1	Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H
Tr 1	223183,98	435499,01	223179,60	435501,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tr 2	223194,49	435492,90	223190,10	435495,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
Tr 1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Eigen waarde	2	5,09	5,09
Tr 2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Eigen waarde	2	5,10	5,10

## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Min.lengte	Max.lengte	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw	Cb(%) <sub>(D)</sub>	Cb(%) <sub>(A)</sub>	Cb(%) <sub>(N)</sub>	Tb(u) <sub>(D)</sub>
Tr 1	5,09	5,09	Nee	5	A	True	100,000	100,000	100,000	12,0000
Tr 2	5,10	5,10	Nee	5	A	True	11,220	11,220	11,220	1,3464

## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500
Tr 1	4,0000	8,0000	0,00	0,00	0,00	3,3	1,0	1,0	--	--	--	--	--
Tr 2	0,4488	0,8976	9,50	9,50	9,50	3,3	1,0	1,0	--	--	--	--	--

## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500
Tr 1	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tr 2	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500
Tr 1	0,00	0,00	0,00	0,00	--	41,15	55,15	53,15	49,15
Tr 2	0,00	0,00	0,00	0,00	--	41,14	55,14	53,14	49,14

## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k
Tr 1	44,15	40,15	36,15	31,15	58,27	--	53,40	67,40	65,40	61,40	56,40
Tr 2	44,14	40,14	36,14	31,14	58,26	--	53,40	67,40	65,40	61,40	56,40

## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
Tr 1	52,40	48,40	43,40	70,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tr 2	52,40	48,40	43,40	70,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k
Tr 1	0,00	--	41,15	55,15	53,15	49,15	44,15	40,15	36,15
Tr 2	0,00	--	41,14	55,14	53,14	49,14	44,14	40,14	36,14

## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
Tr 1	31,15	58,27	--	53,40	67,40	65,40	61,40	56,40	52,40	48,40	43,40
Tr 2	31,14	58,26	--	53,40	67,40	65,40	61,40	56,40	52,40	48,40	43,40

## Overzicht 'uitstralende gevels' 53 MVA trafo's (scenario 8) Lw deellast verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr	Totaal
Tr 1		70,52
Tr 2		70,52

## Overzicht puntbronnen (scenario 8) Lw deellast 40 MVA trafo's verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Hoogte
04	Trafo 5 (nieuw 80 MVA) bovenzvlak	223217,26	435478,31	Relatief aan onderliggend item	0,10
05	Trafo 5 (nieuw 80 MVA) voorvlak	223211,90	435481,77	Eigen waarde	4,00
02	Trafo 6 (nieuw 80 MVA) bovenzvlak	223210,16	435464,88	Relatief aan onderliggend item	0,10
03	Trafo 6 (nieuw 80 MVA) voorvlak	223204,51	435468,63	Eigen waarde	4,00
01	Airco-unit	223169,90	435498,74	Relatief aan onderliggend item	0,50

## Overzicht puntbronnen (scenario 8) Lw deellast 40 MVA trafo's verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Maaiveld	Type	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
04	4,40	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
05	0,00	Uitstralende gevel	0,00	0,00	0,00	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
02	6,50	Uitstralend dak HMRI-II.8	5,86	5,86	5,86	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
03	0,00	Uitstralende gevel	5,86	5,86	5,86	59,40	73,40	71,40	67,40	62,40
01	6,25	Normale puntbron	1,25	3,01	6,02	42,00	52,00	58,00	60,00	62,00

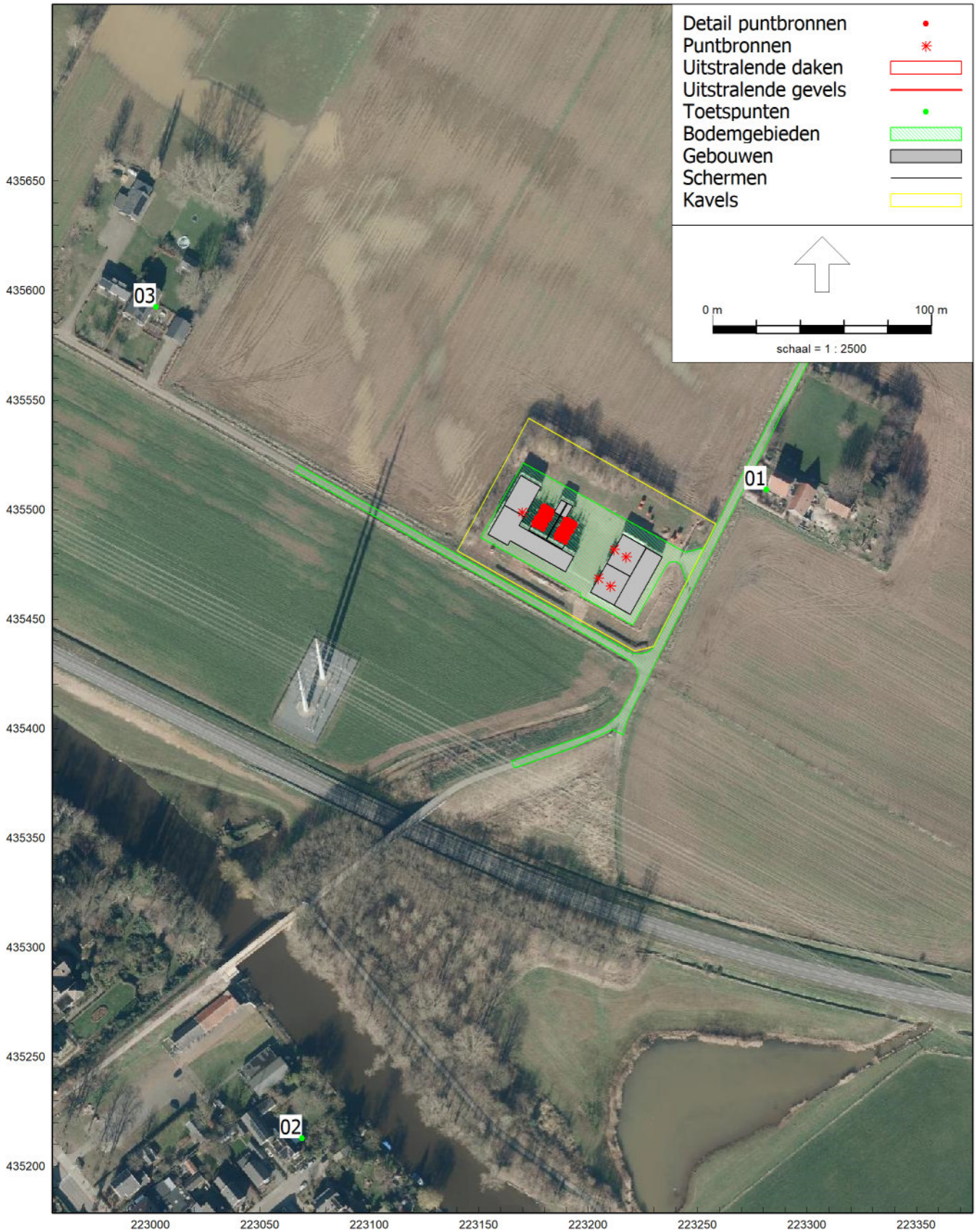
## Overzicht puntbronnen (scenario 8) Lw deellast 40 MVA trafo's verdisconteerd in Cb

---

Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
04	58,40	54,40	49,40	76,52
05	58,40	54,40	49,40	76,52
02	58,40	54,40	49,40	76,52
03	58,40	54,40	49,40	76,52
01	60,00	57,00	47,00	66,94

## Rekenmodel, totaaloverzicht



HMRI, industrie, [Met nieuwe 53 MVA T1 en T2 - Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100% ], Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouder: Peutz bv

Rekenmodel, totaaloverzicht



HMRI, industrie, [Met nieuwe 53 MVA T1 en T2 - Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100% ], Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouder: Peutz bv



Rekenmodel, ingezoomd



HMRI, industrie, [Met nieuwe 53 MVA T1 en T2 - Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100% ], Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouder: Peutz bv



## Resultaten incl. toeslag K1 Met 66 MVA trafo's op 10 kV, scenario 5

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Scenario 5: 66MVA T1, T2 30%; T5, T6 100%  
LAEq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning, Over de IJssel 1	1,50	34,8	34,8	34,7	44,7
01_B	Woning, Over de IJssel 1	5,00	39,4	39,4	39,3	49,3
02_A	Woning, Melkvonder 7	1,50	19,8	19,8	19,8	29,8
02_B	Woning, Melkvonder 7	5,00	21,7	21,7	21,7	31,7
03_A	Woning, Over de IJssel 2	1,50	22,7	22,7	22,6	32,6
03_B	Woning, Over de IJssel 2	5,00	25,4	25,4	25,4	35,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouders: Peutz bv

25-8-2023 11:50:25

## Resultaten incl. toeslag K1 Met 66 MVA trafo's op 10 kV, scenario 6

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Scenario 6: 66MVA T1, T2 40%; T5, T6 92%  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning, Over de IJssel 1	1,50	33,9	33,9	33,9	43,9
01_B	Woning, Over de IJssel 1	5,00	38,6	38,6	38,6	48,6
02_A	Woning, Melkvonder 7	1,50	18,6	18,6	18,6	28,6
02_B	Woning, Melkvonder 7	5,00	20,5	20,5	20,5	30,5
03_A	Woning, Over de IJssel 2	1,50	21,8	21,7	21,7	31,7
03_B	Woning, Over de IJssel 2	5,00	24,6	24,5	24,5	34,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouders: Peutz bv

25-8-2023 11:52:21

## Resultaten incl. toeslag K1 Met 66 MVA trafo's op 10 kV, scenario 7

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Scenario 7: 66MVA T1, T2 36%; T5, T6 100%  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning, Over de IJssel 1	1,50	34,8	34,8	34,7	44,7
01_B	Woning, Over de IJssel 1	5,00	39,4	39,4	39,3	49,3
02_A	Woning, Melkvonder 7	1,50	19,8	19,8	19,8	29,8
02_B	Woning, Melkvonder 7	5,00	21,7	21,7	21,7	31,7
03_A	Woning, Over de IJssel 2	1,50	22,7	22,7	22,6	32,6
03_B	Woning, Over de IJssel 2	5,00	25,4	25,4	25,4	35,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouders: Peutz bv

25-8-2023 11:52:59

## Resultaten incl. toeslag K1 Met 53 MVA trafo's op 10 kV, scenario 5

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Scenario 5: 53MVA T1, T2 38%; T5, T6 100%  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning, Over de IJssel 1	1,50	33,8	33,8	33,8	43,8
01_B	Woning, Over de IJssel 1	5,00	37,9	37,9	37,9	47,9
02_A	Woning, Melkvonder 7	1,50	19,8	19,8	19,7	29,7
02_B	Woning, Melkvonder 7	5,00	21,6	21,6	21,6	31,6
03_A	Woning, Over de IJssel 2	1,50	22,2	22,1	22,1	32,1
03_B	Woning, Over de IJssel 2	5,00	24,6	24,5	24,5	34,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouders: Peutz bv

25-8-2023 11:53:57

## Resultaten incl. toeslag K1 Met 53 MVA trafo's op 10 kV, scenario 6

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Scenario 6: 53MVA T1, T2 50%; T5, T6 92%  
LAEq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning, Over de IJssel 1	1,50	32,9	32,9	32,9	42,9
01_B	Woning, Over de IJssel 1	5,00	37,0	37,0	37,0	47,0
02_A	Woning, Melkvonder 7	1,50	18,5	18,5	18,5	28,5
02_B	Woning, Melkvonder 7	5,00	20,4	20,4	20,4	30,4
03_A	Woning, Over de IJssel 2	1,50	21,3	21,2	21,1	31,1
03_B	Woning, Over de IJssel 2	5,00	23,6	23,6	23,5	33,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouders: Peutz bv

25-8-2023 11:54:50

## Resultaten incl. toeslag K1 Met 53 MVA trafo's op 10 kV, scenario 7

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Scenario 7: 53MVA T1, T2 45%; T5, T6 100%  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning, Over de IJssel 1	1,50	33,9	33,9	33,9	43,9
01_B	Woning, Over de IJssel 1	5,00	38,0	38,0	37,9	47,9
02_A	Woning, Melkvonder 7	1,50	19,8	19,8	19,8	29,8
02_B	Woning, Melkvonder 7	5,00	21,6	21,6	21,6	31,6
03_A	Woning, Over de IJssel 2	1,50	22,2	22,2	22,1	32,1
03_B	Woning, Over de IJssel 2	5,00	24,6	24,6	24,5	34,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouders: Peutz bv

25-8-2023 11:55:30



## Resultaten incl. toeslag K1 Met 53 MVA trafo's op 10 kV, scenario 8

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Scenario 8: 53MVA T1 0%, T2 100%; T6 64%, T5 100%  
LAEq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
01_A	Woning, Over de IJssel 1	1,50	34,2	34,2	34,1	44,1	
01_B	Woning, Over de IJssel 1	5,00	38,4	38,4	38,4	48,4	
02_A	Woning, Melkvonder 7	1,50	17,4	17,4	17,4	27,4	
02_B	Woning, Melkvonder 7	5,00	19,1	19,1	19,1	29,1	
03_A	Woning, Over de IJssel 2	1,50	22,8	22,8	22,8	32,8	
03_B	Woning, Over de IJssel 2	5,00	25,3	25,3	25,2	35,2	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouders: Peutz bv

25-8-2023 11:56:08

## Resultaten incl. toeslag K1 Met 53 MVA trafo's op 10 kV, scenario 9

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: Scenario 9: 53MVA T1 100%, T2 0%; T6 100%, T5 64%  
LAEq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	
01_A	Woning, Over de IJssel 1	1,50	34,2	34,2	34,1	44,1	
01_B	Woning, Over de IJssel 1	5,00	38,6	38,6	38,6	48,6	
02_A	Woning, Melkvonder 7	1,50	18,7	18,7	18,7	28,7	
02_B	Woning, Melkvonder 7	5,00	20,7	20,7	20,7	30,7	
03_A	Woning, Over de IJssel 2	1,50	22,0	21,9	21,9	31,9	
03_B	Woning, Over de IJssel 2	5,00	24,1	24,1	24,0	34,0	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2022.1 rev 1 Licentiehouders: Peutz bv

25-8-2023 11:56:43

## **Bijlage 6 Beïnvloedingsberekening NEN3654**



NIEUW TE LEGGEN ELEKTRICITEITSINFRA  
TE ULFT  
RLI-1395

Beïnvloeding nieuwe infra  
op buisleiding Gasunie

*Opdrachtgever:* Qirion, Mark Walhof  
*Uitgevoerd door:* Qirion EC  
*Auteur:* Armin Palavra  
*Review:* Martijn Reulink  
*Datum:* vrijdag 9 september 2022

## COLOFON

### Qirion

Bij Qirion zijn de strategische kennis en kunde op het gebied van energieopwek, -opslag, energie-infrastructuren alsmede eindverbruikerstoepassingen gebundeld. Deze gebundelde kennis dient als basis voor het uitvoeren van turnkey projecten alsmede het doen van advisering en onderzoek. Daarmee wil Qirion het mogelijk maken dat haar klanten kunnen acteren als world class spelers.

### Qirion B.V.

Dijkgraaf 4, 6921 RL Duiven

Postbus 50, 6920 AB Duiven

Telefoon: (026) 844 71 17

Fax: (026) 844 72 00

<i>Datum</i>	<i>Status</i>	<i>Goedgekeurd Qirion</i>
09/09/2022	Goedgekeurd	Martijn Reulink
09/09/2022	Opmerkingen verwerkt	Martijn Reulink
<b><i>Paraaf goedgekeurd</i></b>		

© 2022, Qirion BV, Duiven

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, in enige vorm of enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Qirion.

## Samenvatting

Liander is voornemens nieuwe elektriciteitsinfra te realiseren nabij de Over de IJssel te Ulft. Het project is bij Qirion bekend onder casenummer RLI-1395.

In de nabijheid van de nieuwe elektriciteitsinfra bevindt zich buisinfra van Gasunie, bekend onder N-569-80. Theoretisch is het mogelijk dat buisleidingen en de nieuwe elektriciteitsinfra elkaar nadelig beïnvloeden via (een of meer van) deze mechanismen:

- capacatieve beïnvloeding;
- weerstandsbeïnvloeding;
- inductieve beïnvloeding;
- thermische beïnvloeding;
- mechanische beïnvloeding.

De procedure waarmee vastgesteld wordt of aanvullende acties noodzakelijk zijn als dit het geval is, is beschreven in de norm NEN 3654 [1]. Er is vanuit gegaan dat de lezer bekend is met de inhoud van deze norm.

Qirion EC heeft in opdracht van Qirion casenummer RLI-1395 aan NEN 3654 getoetst. Hieruit is gebleken dat er geen aanvullende acties noodzakelijk zijn. Een nadere samenvatting van de bevindingen voor genoemde case volgt hieronder.

### Capacatieve beïnvloeding

Niet van toepassing, zie § 2.2.

### Weerstandsbeïnvloeding

Niet van toepassing, zie § 2.2.

### Inductieve beïnvloeding

De Unity Check bedraagt 0,84 Dit **voldoet** aan de in de NEN 3654 gestelde criteria voor inductieve beïnvloeding, zie § 3.3.

Aanvullende actie wordt **niet** vereist.

### Thermische beïnvloeding

Niet van toepassing, zie § 2.2.

### Mechanische beïnvloeding

Niet van toepassing, zie § 2.2.

## Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Beoogde wijzigingen aan de elektriciteitsinfra</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Beoordeling</b> .....	<b>6</b>
2.1 Beoordeling conform NEN 3654.....	6
2.2 Eenzijdige conservatieve beoordeling .....	6
<b>3 Vervolgstappen</b> .....	<b>8</b>
3.1 Capacitieve beïnvloeding .....	8
3.2 Weerstandsbeïnvloeding.....	8
3.3 Inductieve beïnvloeding.....	8
3.4 Thermische beïnvloeding .....	10
3.5 Mechanische beïnvloeding.....	10
<b>Conclusies</b> .....	<b>11</b>
<b>Bronvermelding</b> .....	<b>12</b>
<b>Bijlagen</b> .....	<b>13</b>
A. Eenzijdige conservatieve beoordeling inductieve beïnvloeding .....	13
B. Toelaatbare overbruggingsspanningen .....	14
C. Case-specifieke karakteristieken van de infra .....	15

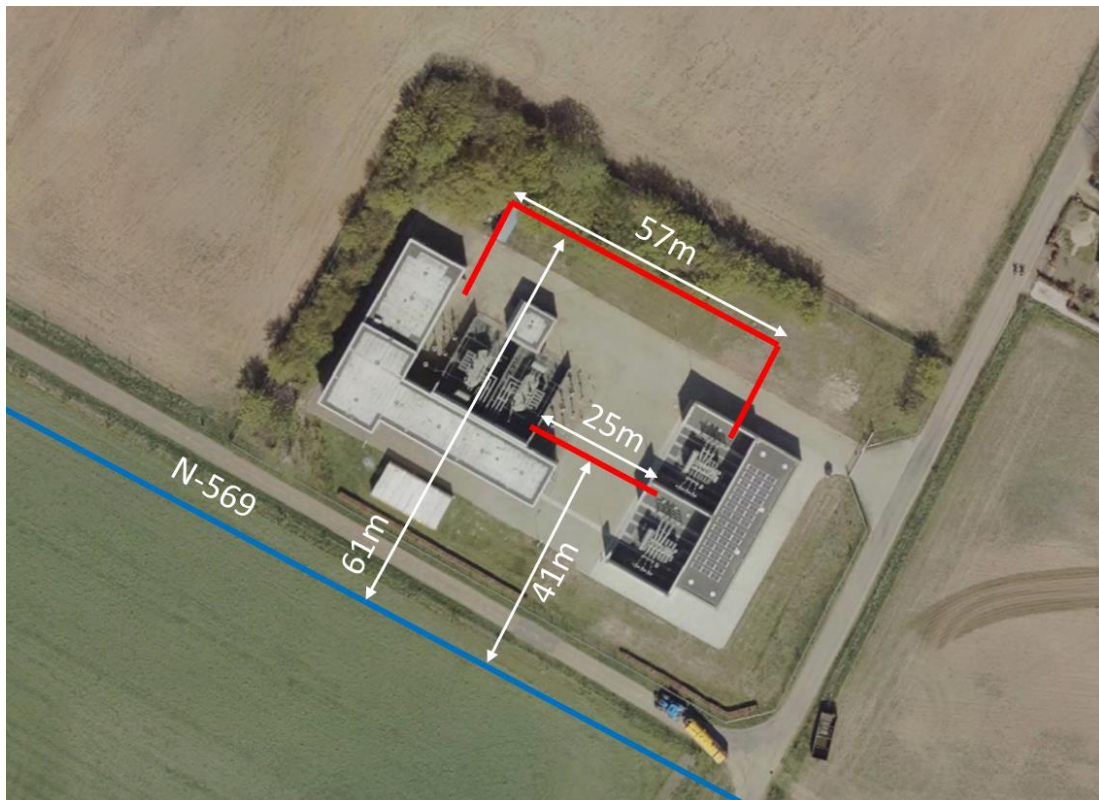
## 1 Beoogde wijzigingen aan de elektriciteitsinfra

Liander is voornemens wijzigingen aan te brengen in de elektriciteitsinfra. Wijzigingen aan de infra zijn beoogd nabij de Over de IJssel te Ulft.

Het gaat hierbij om vervangen van transformatoren en het plaatsen van kabels. Het project is bij Qirion bekend onder casenummer RLI-1395.

In de nabijheid van de te realiseren verbinding ligt buisinfra N-569 van Gasunie.

De situatie wordt geïllustreerd in Figuur 1. De twee parallellopen worden beide beschouwd.



- **Buisleiding**
- **Gewijzigde elektriciteitsinfra**

*Figuur 1: Overzichtskaat van de ligging van de infra in de beoogde eindsituatie.*



## 2 Beoordeling

Theoretisch is het mogelijk dat buisleidingen en de nieuwe elektriciteitsinfra elkaar nadelig beïnvloeden via thermische, elektrische en mechanische mechanismen. Bij aanleg van en wijzigingen aan infra, dient de situatie conform NEN 3654 te worden beoordeeld om ontoelaatbare beïnvloeding te voorkomen.

De hiertoe omschreven procedure wordt gevolgd voor de wijzigingen, omschreven in hoofdstuk 1.

### 2.1 Beoordeling conform NEN 3654

Tussen hoogspanningssystemen en buisleidingen kunnen de volgende mechanismen een nadelige rol spelen:

- capacatieve beïnvloeding;
- weerstandsbeïnvloeding;
- inductieve beïnvloeding;
- thermische beïnvloeding;
- mechanische beïnvloeding.

Bij het aanleggen of wijzigen van een buisleiding of hoogspanningssysteem kunnen genoemde mechanismen leiden tot risico's:

- het risico op ontoelaatbare overbruggingsspanningen;
- het risico op wisselstroomcorrosie;
- het risico op beschadiging van de leidingbekleding door doorslag;
- het thermisch risico (opwarmen van buisleidingen);
- het risico op mechanische beschadiging.

In NEN 3654 staan aanwijzingen voor overleg en maatregelen om ontoelaatbare risico's qua beïnvloeding te voorkomen. De hierin omschreven methodiek (zie § 6.3.2 van NEN 3654) is erop gericht om zo eenvoudig mogelijk te bepalen of de beïnvloeding acceptabel is en maatregelen uit te sluiten zijn.

- In de eerste stap vindt een beoordeling plaats aan de hand van een grafiek of een praktisch criterium: de eenzijdige conservatieve beoordeling. De in deze stap toegepaste criteria zijn conservatief. (Uitgewerkt in § 2.2.)
- Indien niet aan deze criteria wordt voldaan, kan een (complexere) vervolgstap in de beoordeling worden uitgevoerd met criteria die iets minder conservatief zijn. (Zie vanaf hoofdstuk 3.)
- Uiteindelijk kan het nodig zijn om per mechanisme een gedetailleerde studie uit te voeren. Tevens kan dit leiden tot maatregelen om ontoelaatbare beïnvloeding te voorkomen.

De conservatieve beoordeling in combinatie met deze vervolgstappen zijn als cascade ontworpen: van conservatief (ofwel worst case) naar case-specifiek en zijn tevens toenemend arbeidsintensief. In principe zou een detailberekening ook meteen volstaan, geregeld blijkt het echter doeltreffender om de beoordeling al op een voorliggende stap af te kaarten.

### 2.2 Eenzijdige conservatieve beoordeling

De eerste stap betreft het uitvoeren van een eenzijdige conservatieve beoordeling van de beoogde eindsituatie. Per mechanisme worden deze risico's beschouwd.

Tabel 1 presenteert voor genoemde mechanismen het resultaat van de eenzijdige conservatieve beoordeling en geeft aan of er vervolgstappen noodzakelijk zijn.

Tabel 1: Overzicht van het resultaat en de noodzakelijke vervolgstappen.

Mechanisme	Criterium volgens NEN 3654	Vervolgstep	Verklaring
<b>Capacitieve beïnvloeding</b>  <i>Te denken aan geïsoleerde, bovengrondse, metalen buisleidingen in de nabijheid van hoogspanningssystemen.</i>	Zie Tabel 2 (in de NEN 3654).	<b>nee</b>	Deze case betreft een ondergronds kabelsysteem.
<b>Weerstandbeïnvloeding</b>	- Afstand van de buisleiding tot het aardingssysteem van het kabeltracé bedraagt minder dan 30 m.  - Alleen in het geval van een star/effectief geaard net.  Zie Tabel 3 (NEN 3654).	<b>nee</b>	Er is <b>geen</b> wijziging in het aardingssysteem op het station
<b>Inductieve beïnvloeding</b>	Lengte en afstand van parallelloop bevinden zich onder de curve in de grafiek van figuur 2 (NEN 3654), zie bijlage A.	<b>ja</b>	De maatgevende lengte en afstand bevinden zich <b>onder</b> genoemde curve.
<b>Thermische beïnvloeding</b>	De afstand in de bodem tussen kabel en buisleiding bedraagt minder dan 10 m (blz. 24 van NEN 3654).	<b>nee</b>	De kortste afstand tussen kabel en buisleiding bedraagt <b>meer</b> dan 10 m.
<b>Mechanische beïnvloeding</b>  <i>Te denken aan het omvallen van een hoogspanningsmast op een buisleiding</i>	De afstand tussen de hoogspanningsmast en de buisleiding bedraagt minder dan de hoogte van de hoogspanningsmast. Zie § 6.3.7 (NEN 3654).	<b>nee</b>	Deze case betreft een ondergronds kabelsysteem.

De mechanismen waarvoor een vervolgstap noodzakelijk zijn, worden verder onderzocht in hoofdstuk 3.

### 3 Vervolgstappen

Op grond van Tabel 1 in § 2.2 zijn voor een aantal mechanismen vervolgstappen nodig. In dit hoofdstuk wordt een eenzijdige en verbeterde beoordeling uitgevoerd, onderbouwd met een Unity Check.

#### 3.1 Capacitieve beïnvloeding

Dit mechanisme is niet van toepassing. (Zie Tabel 1 in § 2.2.)

#### 3.2 Weerstandsbeïnvloeding

Dit mechanisme is niet van toepassing. (Zie Tabel 1 in § 2.2.)

#### 3.3 Inductieve beïnvloeding

Inductieve beïnvloeding vindt plaats vanwege de elektromagnetische koppeling tussen een hoogspanningssysteem en een (parallel liggende) metalen buisleiding. Een stroom in het hoogspanningssysteem zal door deze koppeling de elektrische potentiaal van de buisleiding verhogen. Hiermee kan een risico op ontoelaatbare overbruggingsspanningen en wisselstroomcorrosie ontstaan.

De geïnduceerde spanning in de buisleiding wordt vooral bepaald door de grootte van de stroom, de afstand van het hoogspanningssysteem tot de buisleiding en de lengte van de parallelloop.

##### 3.3.1 Aanpak van de beoordeling

Naar aanleiding van de conservatieve beoordeling in § 1.2 zijn de vervolgstappen conform Tabel 4 van NEN 3654:

- A. Uitvoeren van een normatieve Unity Check (UC) voor de situatie. (Stap 2 in NEN 3654, aldaar omschreven in Bijlage C.)  
*De belangrijkste karakteristieken van het beoogde hoogspanningssysteem die in deze UC worden meegenomen zijn de afstand tot de buisleiding, de lengte van de parallelloop, het spanningsniveau en de geometrie (liggingsconfiguratie). (Zie Tabel C.1 van NEN 3654). Wanneer het resultaat uit de 'Unity Check' kleiner is dan of gelijk is aan 1 ( $UC \leq 1$ ) is er geen sprake van ontoelaatbare beïnvloeding.*
- B. Bijstellen van de UC, indien  $UC > 1$ . (Stap 3 in NEN 3654, aldaar omschreven in Bijlage D.)  
*De uitgevoerde UC gaat a priori uit van een kortsluitstroom van 30 kA en een afschakeltijd van 0,3 s. Mocht het resultaat van de UC groter zijn dan 1, dan mag deze worden bijgesteld: genoemde kortsluitstroom en afschakeltijd mogen dan case-specifiek worden genomen.*
- C. Indien bijgestelde  $UC > 1$ , uitvoeren van case-specifieke detailberekeningen inclusief vaststelling van eventueel te treffen maatregelen. (Stap 4 in NEN 3654.)  
*Mocht de situatie met de aangepaste UC alsnog niet voldoen, dan wordt het beoogde hoogspanningssysteem geheel doorgerekend met case-specifieke gegevens.*

De conservatieve beoordeling in combinatie met de hier voor inductieve beïnvloeding uitgewerkte vervolgstappen zijn dus als cascade ontworpen: van conservatief (ofwel worst case) naar case-specifiek (toenemend arbeidsintensief). Op elke tussenstap kan deze beoordeling afgekaart worden.

##### 3.3.1.A Unity Check

Een UC wordt uitgevoerd om het risico op een te hoge overbruggingsspanning en wisselstroomcorrosie in (incidenteel) voorkomende netsituaties te beschouwen, zie Tabel 2.

Tabel 2: Risicofactoren die worden beschouwd in de Unity Check.

Netsituatie	Kans op optreden	Effect
Normaal bedrijf	> 99% van de tijd	Overbruggingsspanning te hoog
	> 99% van de tijd	Wisselstroomcorrosie
Onderhoudssituatie (N-1)	< 1% van de tijd	Overbruggingsspanning te hoog
Éénfasekortsluiting	< 0,01% van de tijd	
Driefasenkortsluiting	< 0,01% van de tijd	

OPMERKING Vanuit symmetrie-overwegingen zal een éénfasekortsluiting een veel groter effect veroorzaken dan een driefasenkortsluiting. Een éénfasekortsluiting zal in dit rapport derhalve als worst case worden beschouwd.

De formule voor de UC wordt gegeven door:  $UC = I \times K1 \times (\log(K2) - \log(a))$

Hierin worden de case-specifieke gegevens vertegenwoordigd door parameters voor:

- afstand  $a$  tot de buisleiding en lengte  $l$  van de parallelloop, deze worden weergegeven in Figuur 1;
- spanningsniveau en geometrie (liggingsconfiguratie) worden genoemd in bijlage C en komen tot uitdrukking in de keuze voor constanten  $K1$  en  $K2$  uit Tabel C.1 van NEN 3654.

### 3.3.1 Resultaat van de beoordeling

#### 3.3.1.A Unity Check

Uitgaande van de case-specifieke gegevens voor de (langste) parallelloop aan buisinfra N-569-80:

- Maatgevende lengte (van de parallelloop)  $l$  bedraagt: 57 m;
- Maatgevende afstand (tot de buisleiding)  $a$  bedraagt: 61 m;
- Spanningsniveau en geometrie (liggingsconfiguratie) worden genoemd in bijlage C en komen tot uitdrukking in de keuze voor constanten  $K1$  en  $K2$  uit Tabel C.1 van NEN 3654.

Het resultaat van de risicobeschouwing middels Unity Check is weergegeven in Tabel 3.

Tabel 3: Resultaat van de Unity Check.

Netsituatie	Facet	K1	K2 [m]	Resultaat UC
Normaal bedrijf	Overbruggingsspanning	0,528	383	0,03
	Wisselstroomcorrosie	0,33	370	0,02
Onderhoudssituatie (N-1)	Overbruggingsspanning	0,528	383	0,03
Éénfasekortsluiting		10,296	1290	0,84

OPMERKING De bepaalde maatgevende lengte en afstand betreffen de parallelloop met de dichtstbijzijnde buisleiding. Door deze benadering van de situatie wordt het "worst case"-scenario getoetst.

Het resultaat van de UC blijkt te voldoen, waardoor er geen vervolgstap noodzakelijk is.

**3.3.1.B Unity Check**

Uitgaande van de case-specifieke gegevens voor de (kortere) parallelloop aan buisinfra N-569-80:

- Maatgevende lengte (van de parallelloop)  $l$  bedraagt: 25 m;
- Maatgevende afstand (tot de buisleiding)  $a$  bedraagt: 41 m;
- Spanningsniveau en geometrie (liggingsconfiguratie) worden genoemd in bijlage C en komen tot uitdrukking in de keuze voor constanten  $K1$  en  $K2$  uit Tabel C.1 van NEN 3654.

Het resultaat van de risicobeschuiving middels Unity Check is weergegeven in Tabel 3.

Tabel 4: Resultaat van de Unity Check.

Netsituatie	Facet	K1	K2 [m]	Resultaat UC
Normaal bedrijf	Overbruggingsspanning	0,528	383	0,01
	Wisselstroomcorrosie	0,33	370	0,01
Onderhoudssituatie (N-1)	Overbruggingsspanning	0,528	383	0,01
Éénfasekortsluiting		10,296	1290	0,41

OPMERKING De bepaalde maatgevende lengte en afstand betreffen de parallelloop met de dichtstbijzijnde buisleiding. Door deze benadering van de situatie wordt het "worst case"-scenario getoetst.

Het resultaat van de UC blijkt te voldoen, waardoor er geen vervolgstap noodzakelijk is.

**3.3.2 Conclusie op basis van de beoordeling**

Aanvullende actie wordt **niet** vereist.

**3.4 Thermische beïnvloeding**

Dit mechanisme is niet van toepassing. (Zie Tabel 1 in § 2.2.)

**3.5 Mechanische beïnvloeding**

Dit mechanisme is niet van toepassing. (Zie Tabel 1 in § 2.2.)

## **Conclusies**

Een korte samenvatting van de berekeningen voor genoemde case volgt hieronder.

### **Capacitieve beïnvloeding**

Niet van toepassing, zie § 2.2.

### **Weerstandsbeïnvloeding**

Niet van toepassing, zie § 2.2.

### **Inductieve beïnvloeding**

De Unity Check bedraagt 0,84 Dit **voldoet** aan de in de NEN 3654 gestelde criteria voor inductieve beïnvloeding, zie § 3.3.

Aanvullende actie wordt **niet** vereist.

### **Thermische beïnvloeding**

Niet van toepassing, zie § 2.2.

### **Mechanische beïnvloeding**

Niet van toepassing, zie § 2.2.

## Bronvermelding

- [1] „NEN 3654: Nederlandse norm, Wederzijdse beïnvloeding van buisleidingen en hoogspannings-systemen,„ Alliander, Duiven, 2014.
- [2] VELIN, „Algemene VELIN-voorwaarden voor grondroer- en overige activiteiten,„ April 2018.
- [3] T. J. W. van Leeuwen, „Voorschrift voor aardingen, bliksembeveiliging en sterpuntsbehandeling,„ Alliander, Duiven, 2010.

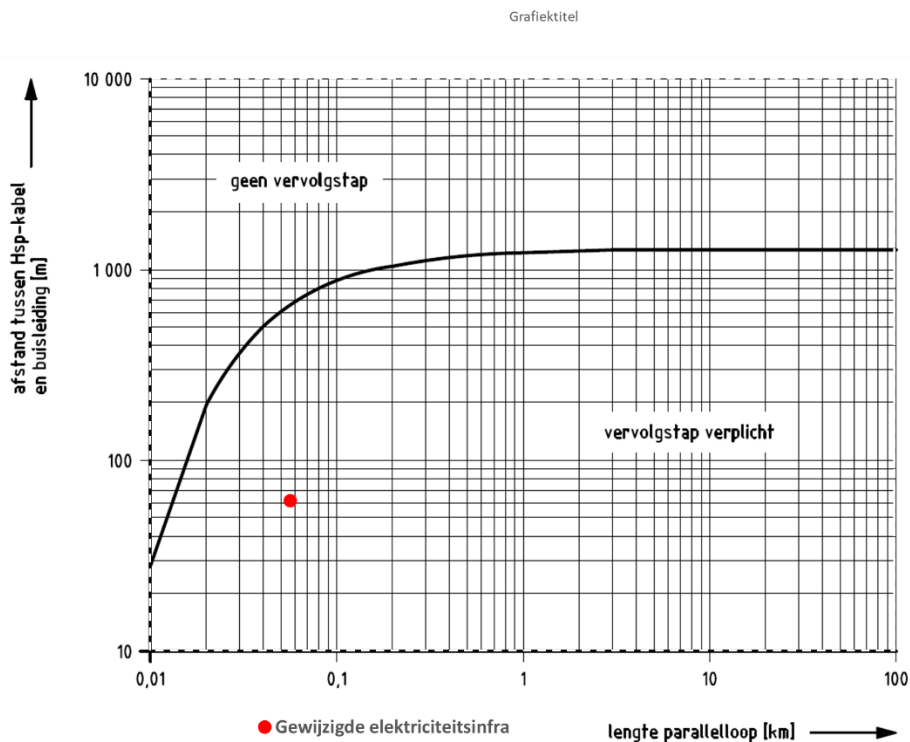


## Bijlagen

### A. Eenzijdige conservatieve beoordeling inductieve beïnvloeding

De NEN 3654 voorziet in een methode om te bepalen of er mogelijk sprake kan zijn van beïnvloeding. De eerste stap van deze methode betreft een eenzijdige conservatieve beoordeling van de situatie, in dit rapport uitgevoerd in § 2.2.

Om het facet van inductieve beïnvloeding te beoordelen, wordt de maatgevende lengte en afstand van de parallelloop getoetst aan figuur 2 uit NEN 3654. Dit wordt hieronder ter referentie weergegeven.



Figuur 2: Criteria inductieve beïnvloeding door hoogspanningskabels. (Bron: figuur 2 uit NEN 3654)



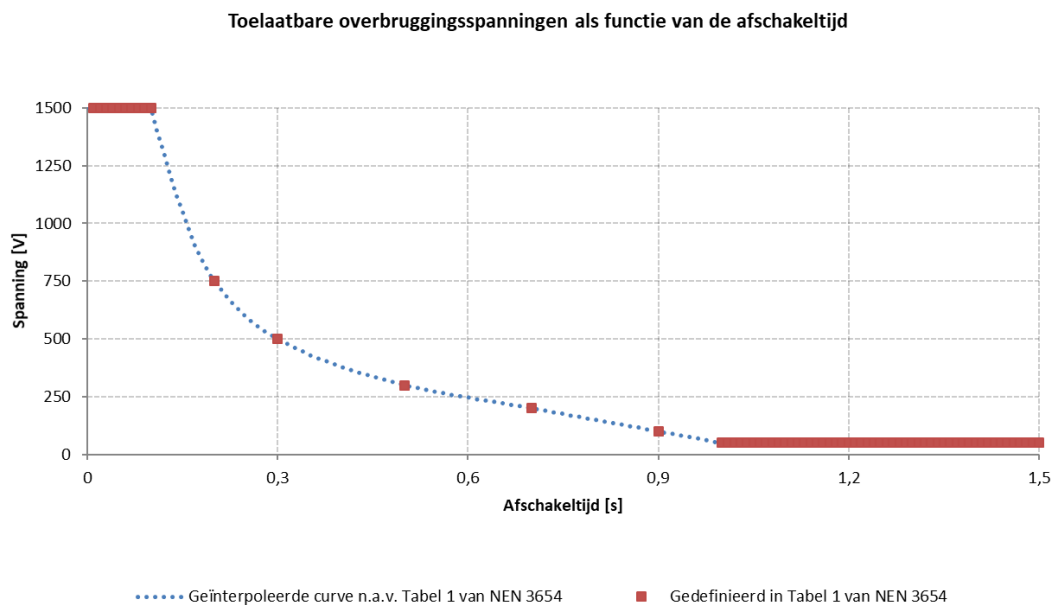
## B. Toelaatbare overbruggingsspanningen

De toelaatbare overbruggingsspanning is afhankelijk van de tijdsduur (afschakeltijd). In het kader van persoonlijke veiligheid moet op ieder moment (gedurende nieuwbouw of aanpassing en gedurende de gebruiksfase) aan de eisen volgens Tabel 5 worden voldaan. Deze tabel is overgenomen uit § 6.2.2 van NEN 3654, aldaar Tabel 1.

Tabel 5: Toelaatbare overbruggingsspanningen conform tabel 1 uit NEN 3654.

Afschakeltijd [s]	Toelaatbare overbruggingsspanning [V]
$\leq 0,1$	1 500
0,2	750
0,3	500
0,5	300
0,7	200
0,9	100
$\geq 1,0$ (indien er sprake is van een kortsluitsituatie)	50
$\geq 1,0$ (indien er geen sprake is van een kortsluitsituatie)	25

NEN 3654 schrijft niet voor alle bij Liander voorkomende afschakeltijden de toelaatbare overbruggingsspanning voor. Figuur 3 toont naast de in Tabel 5 vermelde gegevens een interpolatie hiervan.



Figuur 3: Toelaatbare overbruggingsspanningen gevisualiseerd.

## **C. Case-specifieke karakteristieken van de infra**

### **C-1. Uitgangspunten voor de door Liander beoogde elektriciteitsinfra**

Voor de beoogde elektriciteitsinfra gelden de uitgangspunten in Tabel 6.

*Tabel 6: Technische uitvoering van het beoogde hoogspanningssysteem.*

<b>Karakteristiek</b>	<b>Uitvoering</b>
Bedrijfsspanningscategorie	150 kV
Type kabel	n.n.b. (nog niet van toepassing bij UC)
Geometrie	Plat vlak (worst case)

## **Bijlage 7 Nota ambtshalve wijzigingen**

**NOTA AMBTSHALVE WIJZIGINGEN**

**BESTEMMINGSPLAN  
“TRANSFORMATORSTATION ULFT”**

**NL.IMRO.1509.BP000216-VA01**

**6 november 2023**

## 1. Inleiding

Het ontwerpbestemmingsplan 'Transformatorstation Uift' heeft vanaf 25 mei 2023 tot en met 5 juli 2023 ter inzage gelegen. Binnen deze termijn kon iedereen, schriftelijk of mondeling, een zienswijze bij de gemeenteraad kenbaar maken. De ter inzage legging is bekendgemaakt in de:

- Staatscourant vanaf 24 mei 2023
- Gemeenteblad 2023, 222735 vanaf 24 mei 2023
- alsmede op de gemeentelijke website vanaf 24 mei 2023

Er zijn gedurende de termijn van ter inzagelegging geen zienswijzen ingediend. Wel is er aanleiding voor het maken van ambtshalve wijzigingen ten opzichte van het ontwerpbestemmingsplan. Deze zijn in hoofdstuk 2 opgenomen.

## 2. Ambtshalve wijzigingen

In dit hoofdstuk zijn de ambtshalve wijzigingen beschreven.

### *Toelichting*

In paragraaf 4.7.3 en paragraaf 4.8 zijn de resultaten van het aangepaste akoestisch onderzoek opgenomen. De initiatiefnemer heeft besloten het document 'Akoestisch onderzoek 150/10/20 kV station Ulf't, d.d. 21 november 2022' (bijlage 5 van het ontwerpbestemmingsplan) te actualiseren en aan te vullen. Onderstaand wordt de reden daarvoor uitgelegd.

Pas na aanvang van de bestemmingsplanprocedure is de noodzaak van een gewijzigde technische oplossing aan het licht gekomen. De nieuwe transformatoren moeten worden gevoed met een ondergrondse kabel, maar de eerst gekozen oplossing bleek technisch niet uitvoerbaar. De nieuwe transformatoren moeten op een andere wijze aangesloten worden. Daarvoor moet er een uitsparing gemaakt worden in één van de transformatorruimten. Deze uitsparing is nodig omdat er een zogeheten "vorkconstructie" wordt gemonteerd op de wand van de transformatormuur. Deze vorkconstructie is nodig om een directe verbinding te maken tussen de nieuwe transformatoren en de hoogspanningsruimte.

De technische uitwerking van de toepassing van deze vorkconstructie is pas ná terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan afgerond. De transformatorwand heeft een geluidsafschermdende werking en de uitsparing heeft gevolgen voor de geluiduitstraling vanuit de transformatoren. De mate van belasting heeft ook gevolgen voor de maximale geluidsbelasting vanuit de installatie. Om met zekerheid vast te stellen dat alle theoretische opties (verdelingen in belasting tussen de transformatoren) geluidstechnisch passend zijn, is na terinzagelegging van het ontwerpbestemmingsplan een vernieuwde geluidsberekening en daarmee een vernieuwde geluidscontour vastgesteld. Planologisch is er verder geen sprake van een toename van bouw- en gebruiksmogelijkheden op het perceel ten opzichte van het ontwerpbestemmingsplan. Er vindt ook geen toename van opgesteld vermogen van de transformatoren plaats ten opzichte van de situatie die in het ontwerpbestemmingsplan is geschetst.

De resultaten van het vernieuwde akoestisch onderzoek (Peutz, 25 augustus 2023) hebben geleid tot een aanpassing van de geluidscontour ('geluidzone'). Deze aanpassing heeft niet tot gevolg dat er een overschrijding van de geluidsnormen ontstaat op omliggende geluidsgevoelige objecten, zoals woningen. Het nieuwe onderzoek heeft het oude onderzoek vervangen als bijlage bij de toelichting.

### *Regels*

De regels zijn niet gewijzigd ten opzichte van het ontwerp bestemmingsplan.

### *Verbeelding*

De gebiedsaanduiding 'geluidzone – industrie' is gewijzigd, naar aanleiding van de resultaten van het aangepaste en aangevulde akoestisch onderzoek.