

## **BIJLAGEN BIJ DE TOELICHTING**

## INHOUDSOPGAVE

1. Bodemonderzoek
2. Waterparagraaf
3. Akoestisch onderzoek
4. Bedrijf en milieuzonering
5. Flora- en fauna quickscan

## 1. BODEMONDERZOEK

# Verkendend bodemonderzoek conform NEN 5740

Locatie : Kapelstraat 14 te Zegge  
Opdrachtgever : Gemeente Rucphen  
Projectnummer : 252470.1  
Datum : 3 januari 2013



**Onderzoeksgegevens**

Soort onderzoek  
Methode  
Veldwerk  
Doelstelling  
Onderzoekslocatie  
Projectnummer  
Datum uitvoering  
Datum rapportage

Verkenkend bodemonderzoek  
NEN 5740  
conform BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018)  
vaststellen of op de onderzoekslocatie bodemverontreiniging aanwezig is  
Kapelstraat 14 te Zegge  
252470.1  
14 en 21 december 2012  
3 januari 2013

**Opdrachtgever**

Opdrachtgever  
Contactpersoon  
Postadres  
Postcode en plaats  
Telefoonnummer

Gemeente Rucphen  
Dhr. H.C. van Hulten  
Postbus 9  
4715 ZG RUCPHEN  
0165-349500

**Opdrachtnemer**

Opdrachtnemer  
Contactpersoon  
Bezoekadres  
Postcode en plaats  
Telefoonnummer  
Faxnummer  
Website  
e-mail  
Veldwerk

Search Ingenieursbureau B.V.  
ing. Steven Traast  
Meerstraat 2  
5473 ZH HEESWIJK  
0413-241666  
0413-241667  
[www.searchbv.nl](http://www.searchbv.nl)  
[milieu@searchbv.nl](mailto:milieu@searchbv.nl)  
Martijn Reimers

**Colofon Rapportage**

Opgesteld door  
Goedgekeurd door  
Datum/paraaf controle

ing. Sandy de Haas  
ing. Tjitske Fluitman  
3 januari 2013



## SAMENVATTING

In opdracht van de gemeente Rucphen heeft Search Ingenieursbureau B.V. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Kapelstraat 14 te Zegge.

### *Algemeen*

De onderzoekslocatie betreft een woning met tuin en heeft een oppervlakte van circa 5.800 m<sup>2</sup>. Het onbebouwde deel is grotendeels onverhard. Tevens is een tennisbaan aanwezig.

Aan de hand van de beschikbare historische gegevens is het onderzoek uitgevoerd op basis van de Nederlandse Norm, NEN 5740 en, met als uitgangspunt een onverdachte locatie

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen eigendomstransactie van de locatie en het onroerend goed. Het doel van het onderzoek is om vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

### *Werkzaamheden*

Het te onderzoeken terrein heeft een oppervlakte van circa 5.800 m<sup>2</sup>. Verdeeld over het perceel zijn 12 boringen tot 0,5 m onder maaiveld (-mv), 3 boringen tot 1,5 m -mv en 1 boring tot 2,0m -mv verricht. In het diepste boorgat is een peilbuis geplaatst.

Er zijn 2 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Het grondwater is geanalyseerd op het NEN-grondwaterpakket.

### *Resultaten en conclusie*

Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de voor de onderzoekslocatie opgestelde hypothese "niet verdachte locatie" strikt genomen niet juist is.

De bovengrond is (plaatselijk) licht verontreinigd met lood. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

Gezien de relatief lage gehalten en de huidige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

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

Op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek concluderen wij, dat met betrekking tot de aangetroffen bodemverontreinigingen, het niet waarschijnlijk is dat bij voortzetting van het huidige gebruik kosten dan wel aansprakelijkheden bestaan, welke aan de huidige eigenaar toe te schrijven zouden kunnen zijn. De eventuele risico's van de aangetroffen bodemverontreinigingen worden met het oog op de voorgenomen eigendomstransactie derhalve als beperkt ingeschat. De aangetroffen bodemverontreinigingen vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt zowel bij het huidige- als toekomstige gebruik geen belemmering.

## INHOUDSOPGAVE

|          |                                              |           |
|----------|----------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>ALGEMEEN</b>                              | <b>1</b>  |
| 1.1      | Algemeen                                     | 1         |
| 1.2      | Aanleiding en doel van het onderzoek         | 1         |
| 1.3      | Partijdigheid                                | 1         |
| 1.4      | Opbouw van het rapport                       | 1         |
| <b>2</b> | <b>HISTORISCH ONDERZOEK</b>                  | <b>2</b>  |
| 2.1      | Algemeen                                     | 2         |
| 2.2      | Geografische en kadastrale gegevens          | 2         |
| 2.3      | Afbakening geografisch besluitvormingsgebied | 2         |
| 2.4      | Historische gegevens                         | 2         |
| 2.5      | Huidig en toekomstig gebruik                 | 3         |
| 2.6      | Geohydrologische situatie                    | 3         |
| 2.7      | Onderzoekshypothese                          | 4         |
| <b>3</b> | <b>UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN</b>             | <b>5</b>  |
| 3.1      | Veldwerk                                     | 5         |
| 3.2      | Asbest                                       | 5         |
| 3.3      | Laboratoriumonderzoek                        | 6         |
| <b>4</b> | <b>RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK</b>          | <b>7</b>  |
| 4.1      | Resultaten veldonderzoek                     | 7         |
| 4.2      | Resultaten laboratoriumonderzoek             | 8         |
| <b>5</b> | <b>INTERPRETATIE VAN RESULTATEN</b>          | <b>9</b>  |
| 5.1      | Algemeen                                     | 9         |
| 5.2      | Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem     | 9         |
| <b>6</b> | <b>CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN</b>            | <b>10</b> |

|             |                                                |
|-------------|------------------------------------------------|
| BIJLAGE I   | TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE        |
| BIJLAGE II  | SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN                |
| BIJLAGE III | BOORBESCHRIJVINGEN                             |
| BIJLAGE IV  | ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS |
| BIJLAGE V   | ANALYSECERTIFICATEN                            |
| BIJLAGE VI  | FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE                       |

## 1 ALGEMEEN

### 1.1 Algemeen

De gemeente heeft aan Search Ingenieursbureau B.V. opdracht verleend om op het perceel Kapelstraat 14 te Zegge een verkennend bodemonderzoek uit te voeren. Het bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 van het Nederlands Normalisatie Instituut (NNI; januari 2009).

De onderzoekslocatie betreft een woning met tuin en heeft een oppervlakte van circa 5.800 m<sup>2</sup>. Het onbebouwde deel is grotendeels onverhard. Tevens is een tennisbaan aanwezig.

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven op *bijlage I*. Een overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in *bijlage II*. Foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in *bijlage VI*.

### 1.2 Aanleiding en doel van het onderzoek

De aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen eigendomstransactie van de locatie en het onroerend goed. In verband hiermee wordt het van belang geacht inzicht te verkrijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) op de locatie.

Het doel van het onderzoek is om vast te stellen of op de locatie bodemverontreiniging aanwezig is. Op basis van de onderzoeksresultaten moet worden vastgesteld of de gewenste vorm van bodemgebruik, vanuit milieuhygiënisch oogpunt gezien, mogelijk is en zo niet, welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

Het verkennend onderzoek is er niet op gericht om de exacte omvang en ernst van een eventuele verontreiniging aan te geven.

### 1.3 Partijdigheid

Search Ingenieursbureau B.V. heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft.

Search Ingenieursbureau B.V. garandeert hiermee derhalve dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek wordt uitgevoerd.

### 1.4 Opbouw van het rapport

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

- historisch onderzoek (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde werkzaamheden (hoofdstuk 3);
- de resultaten van het onderzoek (hoofdstuk 4);
- interpretatie van resultaten (hoofdstuk 5);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 6).

## 2 HISTORISCH ONDERZOEK

### 2.1 Algemeen

Het doel van een historisch onderzoek is om te bepalen of er gegevens met betrekking tot bodemverontreiniging en / of bodembedreigende activiteiten bekend zijn, die relevant zijn voor het bodemonderzoek. Het historisch onderzoek wordt op zodanige wijze ingestoken dat hypothesen kunnen worden opgesteld en vervolgens een opzet voor onderzoek wordt ontworpen die het best aansluit bij de specifieke kenmerken van die locatie.

Het historisch onderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5725 "Bodem- Landbodem- Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, Nederlands Normalisatie Instituut, januari 2009".

Aangezien het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen eigendomstransactie, is er een standaard vooronderzoek uitgevoerd.

### 2.2 Geografische en kadastrale gegevens

De geografische gegevens van de onderzoekslocatie staan weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Geografische gegevens onderzoekslocatie

|                                |                            |                     |
|--------------------------------|----------------------------|---------------------|
| Gemeente:                      | Rucphen                    |                     |
| Adres:                         | Kapelstraat 14 te Zegge    |                     |
| Kadastraal                     | Sectie: N                  | Nummers: 148 en 149 |
| Coördinaten:                   | x: 94.814                  | y: 396.638          |
| Oppervlakte onderzoekslocatie: | circa 5.800 m <sup>2</sup> |                     |

### 2.3 Afbakening geografisch besluitvormingsgebied

Het geografische besluitvormingsgebied is het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen en waarop het daadwerkelijke bodemonderzoek zich richt. Voor de afbakening is in verband met de voorgenomen eigendomstransactie gekozen voor een perceelsgewijze afbakening.

Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft wordt de onderzoekslocatie genoemd. Het vooronderzoek heeft zich gericht op de percelen waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 50 meter.

### 2.4 Historische gegevens

De volgende informatiebronnen zijn gebruikt om de voor het vooronderzoek noodzakelijke informatie te verkrijgen:

- Gemeente Rucphen
- Bodemloket
- Terreininspectie

Hieronder is een beschrijving gegeven van de meest relevante informatie die tijdens het historisch onderzoek naar voren is gekomen.

#### *Archiefonderzoek*

Uit de beschikbare informatie blijkt dat er met betrekking tot de onderzoekslocatie geen eerder uitgevoerde bodemonderzoeken bekend zijn.

Er zijn geen gegevens bekend over voormalige (bedrijfs)activiteiten, (ondergrondse) opslagtanks of gedempte sloten die mogelijk een bodemverontreiniging veroorzaakt kunnen hebben.

In 1997 is op de Kapelstraat 11 in het kader van een aanvraag bouwvergunning een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten van het onderzoek vormden geen belemmering voor de voorgenomen bouwplannen.

#### *Opdrachtgever*

Volgens informatie van de opdrachtgever hebben in het verleden geen activiteiten plaatsgevonden die kunnen duiden op verontreinigende stoffen in de bodem.

#### *Terreininspectie*

Tijdens de terreininspectie zijn geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke bodemverontreiniging op de locatie.

#### *Bodemkwaliteitskaart*

De gemeente Rucphen heeft geen digitale bodemkwaliteitskaart beschikbaar.

#### *Conclusie historische gegevens*

Op basis van de bovenstaande gegevens blijkt dat de locatie als zijnde onverdacht kan worden beschouwd.

### *2.5 Huidig en toekomstig gebruik*

De onderzoekslocatie is momenteel in gebruik als woning met tuin. In de omgeving van de onderzoekslocatie bevinden zich voornamelijk woningen. De locatie is gelegen aan de rand van het dorp Zegge en grenst aan het agrarisch buitengebied.

De locatie ligt niet binnen een grondwaterbeschermingsgebied.

Het onbebouwde deel is grotendeels onverhard. Tevens is een tennisbaan aanwezig.

Het toekomstige gebruik van de locatie is niet bekend.

### *2.6 Geohydrologische situatie*

De hoogte van het maaiveld is circa 6,0 m +NAP.

De geohydrologische bodembouw van het gebied is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2 Geohydrologische bodemopbouw

| Diepte in m -mv | Geohydrologische samenstelling     | Formatie                                                     | Bodemkundige samenstelling                                                            |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| circa 0-9       | deklaag                            | Formaties van Tegelen en Kedichem                            | zwak tot matig slibhoudend fijn zand, grof tot matig grof zand, kleilaagjes, schelpen |
| circa 9-35      | 1 <sup>e</sup> watervoerend pakket | Afzetting van Kallo                                          | matig fijn tot zeer fijn zand, leem of zandige klei, schelpen                         |
| > circa 35      | scheidende laag                    | Afzettingen van Kattendijk en zanden van Deurne en Antwerpen | matig grof tot matig fijn zand, schelpen                                              |

Het freatisch grondwater varieert rond 3,0 meter t.o.v. NAP. De theoretische stromingsrichting van het freatisch grondwater is west tot noordwestelijk gericht.

Bronnen:

- Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad 49-Oost TNO, dienst grondwaterverkenning, 1978, 1:50.000
- Topografische Kaart van Nederland, kaartblad 49-Oost, Topografische Dienst Emmen, 1997, 1:50.000

## 2.7 Onderzoekshypothese

Op basis van het historisch onderzoek conform de NEN 5725 wordt het bodemonderzoek op de locatie Kapelstraat 14 te Zegge uitgevoerd conform de strategie:

ONV (onverdachte locatie)

Het veldwerk vindt plaats op dat gedeelte van het terrein wat redelijkerwijs toegankelijk is en niet bebouwd is. Volgens informatie van de huidige eigenaar/bewoner, de heer Herman, heeft de eigendomstransactie geen betrekking op het terreindeel rondom de woning nummer 14. Derhalve zijn hier geen boringen geplaatst.

Voor onderhavige onderzoekslocatie dienen de in tabel 2.3 vermelde veld- en laboratoriumwerkzaamheden te worden uitgevoerd.

Tabel 2.3 Overzicht veld- en laboratoriumwerkzaamheden

| Aantal boringen               |                                |                              | Aantal te analyseren (meng)monsters |            |            |
|-------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|------------|------------|
| Aantal boringen tot 0,5 m -mv | Aantal boringen tot grondwater | Aantal boringen met peilbuis | Bovengrond                          | Ondergrond | Grondwater |
| 12                            | 3                              | 1                            | 2                                   | 2          | 1          |

De veldwerkzaamheden zijn geheel conform de onderzoeksopzet uitgevoerd.

### 3 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

#### 3.1 Veldwerk

Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een KLIC-melding verricht voor het bepalen van de ligging van kabels en leidingen.

Het veldonderzoek dat is verricht op 14 december 2012 heeft bestaan uit de volgende werkzaamheden:

- Het uitvoeren van een visuele terreininspectie. Mede aan de hand hiervan is de plaats van de boringen bepaald.
- Het uitvoeren van in totaal 16 verkennende handboringen, waarvan 12 tot 0,5 m -mv, 3 tot 1,5 m -mv en 1 tot 2,0 m -mv.
- Het zintuiglijk beoordelen van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- Het nemen van monsters van het bij de boringen vrijkomende bodemmateriaal. De monsters zijn genomen in trajecten van maximaal 0,5 meter. Verschillende bodemlagen zijn hierbij niet gemengd. Eventueel zintuiglijk afwijkende lagen zijn separaat bemonsterd.
- Het verpakken van de grondmonsters in glazen potten met een PE-deksel. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard.
- Het plaatsen van een peilbuis (met een filterlengte van 1,0 m) in het diepste boorgat. Het filterend deel van de peilbuis is omgestort met filterzand terwijl het blinde gedeelte met zwelklei (bentoniet) is afgewerkt.
- Het direct na plaatsing schoonpompen van de peilbuis.

Op 21 december 2012 zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- het opnemen van de grondwaterstand in de geplaatste peilbuis;
- het nemen van grondwatermonsters uit de geplaatste peilbuis;
- het meten van de zuurgraad, de troebelheid en het elektrisch geleidingsvermogen van het grondwater in de peilbuis.

Omdat in het grondwater mogelijk organische verbindingen aanwezig zijn die onder invloed van licht afbreken en/of worden omgezet in andere verbindingen, is het grondwater na bemonstering geconserveerd in flessen van donker getint glas. De flessen bevatten conserveringsmiddelen die bacteriologische afbraak minimaliseren. Voor de bepaling van het gehalte aan zware metalen werd in het veld een in-line filtratie over een filter van 0,45 µm uitgevoerd. Het gefiltreerde grondwater is opgevangen in een PE-flesje. De grondwatermonsters zijn evenals de grondmonsters gekoeld bewaard.

De uitvoering van het veldwerk heeft plaatsgevonden conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001 en 2002 en 2018), waarvoor Search Ingenieursbureau B.V. gecertificeerd is door KIWA.

Van de plaats van de boringen is een situatieschets gemaakt, opgenomen in *bijlage II*.

#### 3.2 Asbest

Tijdens de veldwerkzaamheden is een visuele inspectie uitgevoerd naar de eventuele aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld en in de bodem. Dit onderzoek is niet geheel uitgevoerd conform de NEN 5707, de norm voor onderzoek naar asbest in grond. Hiertoe is gezien de doelstelling van het onderzoek en de voorgenomen ontwikkeling ook geen noodzaak. De visuele inspectie geeft echter wel een goede indicatie of het terrein verdacht is op de aanwezigheid van asbest.

Tijdens de visuele inspectie van het toegankelijke gedeelte van het maaiveld en de vrijgekomen grond uit de boorgaten zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen. Opgemerkt wordt dat niet geheel uitgesloten kan worden dat op locatie asbest aanwezig is, dat niet bij de visuele inspectie is aangetroffen.

### 3.3 Laboratoriumonderzoek

De geselecteerde grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd in het milieulaboratorium van Omegam te Amsterdam. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de RvA voor de uitgevoerde analyses. Voor zover van toepassing zijn de analyses uitgevoerd conform normdocument AS3000.

Er zijn 2 grondmengmonsters van de bovengrond en 2 grondmengmonsters van de ondergrond onderzocht op het NEN-grondpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- droge stofgehalte;
- organisch stofgehalte;
- lutumgehalte;
- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- minerale olie (GC-methode);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK: 10 van VROM);
- polychloorbifenylen (PCB's).

Het grondwatermonster is onderzocht op het NEN-grondwaterpakket. Dit pakket bevat de volgende parameters:

- barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen (BTEXN)) en styreen;
- chloorkoolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som 1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2 dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen en bromoform);
- minerale olie (GC-methode).

## 4 RESULTATEN VAN HET ONDERZOEK

### 4.1 Resultaten veldonderzoek

#### Bodemopbouw en grondwaterstand

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen staan vermeld in *bijlage III*. Op basis van deze waarnemingen kan de bodemopbouw als volgt worden beschreven. Vanaf maaiveld tot circa 0,5 m -mv is de bodem hoofdzakelijk opgebouwd uit zand. Hieronder bestaat de bodem tot het diepste punt van de boringen, circa 2,0 m -mv, uit zand en leem

Het grondwater bevond zich op 21 december 2012 op circa 0,5 m -mv. De in het grondwater gemeten waarden voor de zuurgraad en het geleidingsvermogen kunnen als normaal worden beschouwd. De waarden zijn opgenomen in tabel 4.2.

#### Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens het uitvoeren van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken waargenomen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Voor analyse in het laboratorium zijn grondmengmonsters samengesteld. Bij het samenstellen van grondmengmonsters is onder meer rekening gehouden met de verticale gelaagdheid, bodemsamenstelling, (antropogene) bijmengingen en locatiespecifieke omstandigheden.

De samenstelling van de geselecteerde mengmonsters is weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Overzicht samenstelling mengmonsters

| Mengmonster | Monstertrajecten (m -mv)                                                                                                                 | Zintuiglijke waarnemingen | Geanalyseerde parameters                    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|
| MM1         | 01 (0,10 - 0,50)<br>02 (0,10 - 0,50)<br>03 (0,00 - 0,50)<br>04 (0,00 - 0,50)<br>06 (0,00 - 0,50)<br>07 (0,00 - 0,50)<br>12 (0,00 - 0,30) | -                         | AS3000: Standaard bodem incl lutum en humus |
| MM2         | 08 (0,00 - 0,50)<br>09 (0,00 - 0,50)<br>10 (0,00 - 0,20)<br>11 (0,00 - 0,50)<br>13 (0,00 - 0,50)<br>14 (0,00 - 0,50)<br>16 (0,00 - 0,50) | -                         | AS3000: Standaard bodem incl lutum en humus |
| MM3         | 05 (0,50 - 1,00)<br>08 (0,50 - 1,00)<br>08 (1,00 - 1,50)                                                                                 | -                         | AS3000: Standaard bodem incl lutum en humus |
| MM4         | 01 (0,50 - 1,00)<br>01 (1,00 - 1,30)<br>14 (0,50 - 1,00)<br>14 (1,00 - 1,50)                                                             | -                         | AS3000: Standaard bodem incl lutum en humus |

In tabel 4.2 wordt voor iedere bemonsterde peilbuis de filterdiepte, de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC), de troebelheid en de grondwaterstand vermeld.

Tabel 4.2: Overzicht gegevens grondwater

| Peilbuis | Filterstelling<br>(m -mv) | pH<br>(-) | EC<br>( $\mu$ S/cm) | Troebelheid<br>(NTU) | Grondwaterstand<br>(m -mv) |
|----------|---------------------------|-----------|---------------------|----------------------|----------------------------|
| 01       | 1,00 - 2,00               | 6,1       | 92                  | 634                  | 0,48                       |

#### 4.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in *bijlage IV*. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in *bijlage V*.

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden die door het Ministerie van VROM, in het kader van de Wet Bodembescherming, zijn vastgelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 (d.d. 1 april 2009) en de Regeling Bodemkwaliteit (d.d. 9 april 2009). In de tabellen is tevens het toetsingsresultaat weergegeven.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in een aantal van de onderzochte monsters gehalten boven de achtergrondwaarde c.q. streefwaarde zijn aangetroffen. De resultaten zijn weergegeven in de tabellen 4.3 (grond) en 4.4 (grondwater).

Tabel 4.3: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondmonsters

| Meng-monster | Traject<br>(m -mv) | Zintuiglijke<br>waarnemingen | Achtergrond-<br>waarde | Tussenwaarde<br>$\frac{1}{2}(AW+I)$ | Interventie-<br>waarde | Indicatieve waarde<br>BBK |
|--------------|--------------------|------------------------------|------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|
| MM1          | 0,00 - 0,50        | -                            | Lood [Pb]              | -                                   | -                      | achtergrondwaarde         |
| MM2          | 0,00 - 0,50        | -                            | -                      | -                                   | -                      | achtergrondwaarde         |
| MM3          | 0,50 - 1,50        | -                            | -                      | -                                   | -                      | achtergrondwaarde         |
| MM4          | 0,50 - 1,50        | -                            | -                      | -                                   | -                      | achtergrondwaarde         |

\*) de parameter barium wordt, conform Circulaire bodemsanering 2009, uitsluitend getoetst indien sprake is van een visueel waargenomen antropogene bijmenging

Tabel 4.4: Overschrijdingen van de toetsingswaarden grondwatermonsters

| Peilbuis | Filterdiepte<br>(m -mv) | Streefwaarde                  | Tussenwaarde<br>$\frac{1}{2}(AW+I)$ | Interventiewaarde |
|----------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 01       | 1,00 - 2,00             | Barium [Ba], Xylenen<br>(som) | -                                   | -                 |

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem besproken in hoofdstuk 5.

## 5 INTERPRETATIE VAN RESULTATEN

### 5.1 Algemeen

Bij het interpreteren van de onderzoeksresultaten van de onderzochte locatie zal men zich altijd moeten realiseren, dat het bodemonderzoek gebaseerd is op het nemen van een relatief beperkt aantal monsters op een bepaald moment. Hierbij is getracht een zo representatief mogelijk beeld te krijgen van de samenstelling van de onderzochte bodem.

Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie toegepast:

- niet verontreinigd: verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (grond) en/of streefwaarde (grondwater).
- licht verontreinigd: verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde, maar hoger dan de achtergrondwaarde met betrekking tot grond en is lager dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, maar hoger dan de streefwaarde met betrekking tot grondwater.
- matig verontreinigd: verontreinigingsconcentratie is lager dan of gelijk aan de interventiewaarde, maar hoger dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde voor grond dan wel de streef- en interventiewaarde voor grondwater.
- sterk verontreinigd: verontreinigingsconcentratie overschrijdt de interventiewaarde.

### 5.2 Milieuhygiënische kwaliteit van de bodem

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen kenmerken aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van verontreinigende stoffen in de bodem.

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond plaatselijk licht verhoogde gehalten aan lood zijn aangetroffen.

In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.

Het grondwater bevat licht verhoogde gehalten aan barium en xylenen.

## 6 CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

Door middel van het uitgevoerde onderzoek 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 “niet verdachte locatie” strikt genomen niet juist is.

De bovengrond is (plaatselijk) licht verontreinigd met lood. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen.

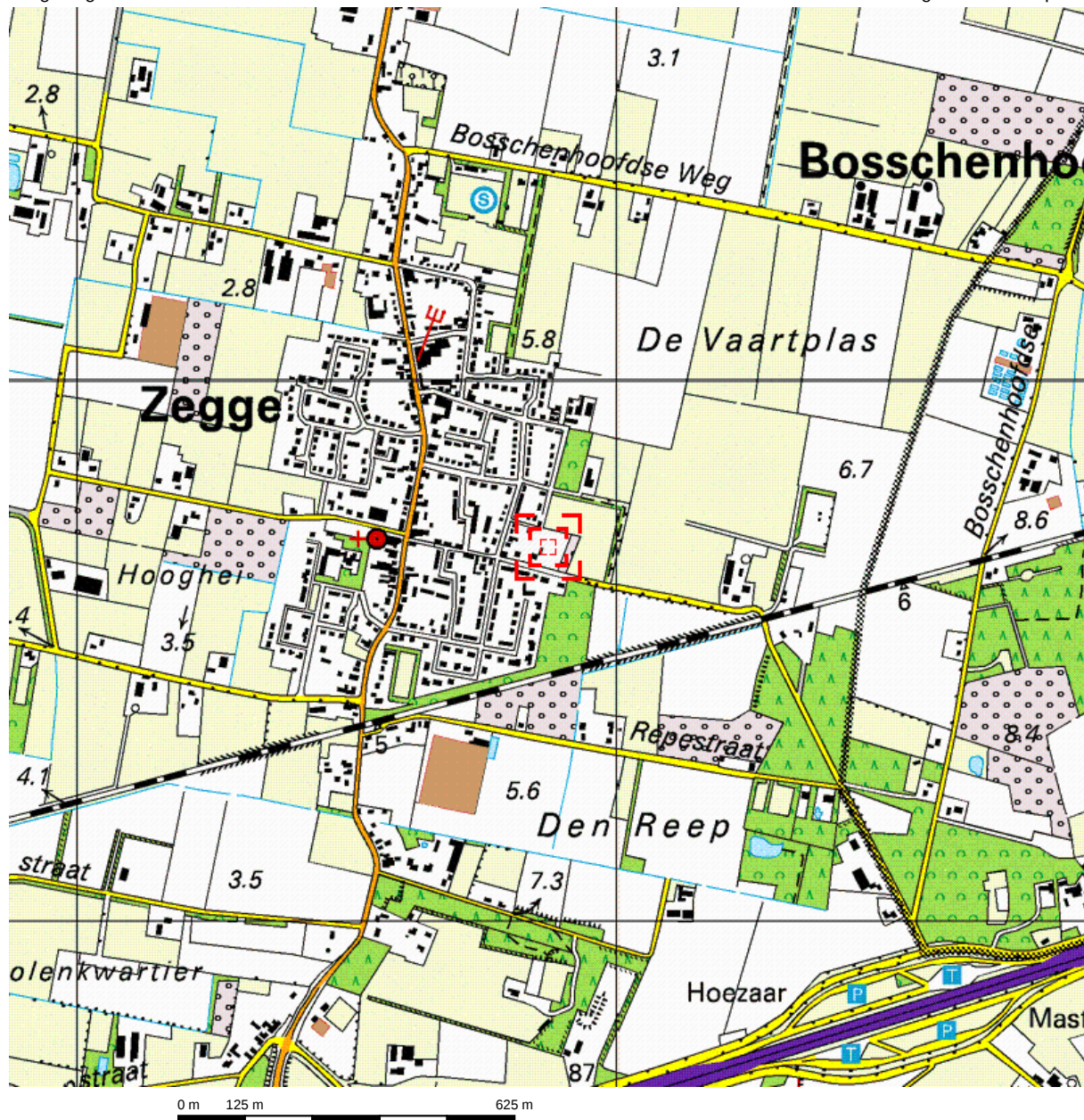
Het grondwater is licht verontreinigd met barium.

Gezien de relatief lage gehalten en de huidige bestemming van de locatie is er echter geen aanleiding tot het verrichten van vervolgonderzoek met een aangepaste hypothese.

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

Op basis van de onderzoeksresultaten van het onderhavig bodemonderzoek concluderen wij, dat met betrekking tot de aangetroffen bodemverontreinigingen, het niet waarschijnlijk is dat bij voortzetting van het huidige gebruik kosten dan wel aansprakelijkheden bestaan, welke aan de huidige eigenaar toe te schrijven zouden kunnen zijn. De eventuele risico's van de aangetroffen bodemverontreinigingen worden met het oog op de voorgenomen eigendomstransactie derhalve als beperkt ingeschat. De aangetroffen bodemverontreinigingen vormen vanuit milieuhygiënisch oogpunt zowel bij het huidige- als toekomstige gebruik geen belemmering.

## BIJLAGE I TOPOGRAFISCHE LIGGING ONDERZOEKSLOCATIE



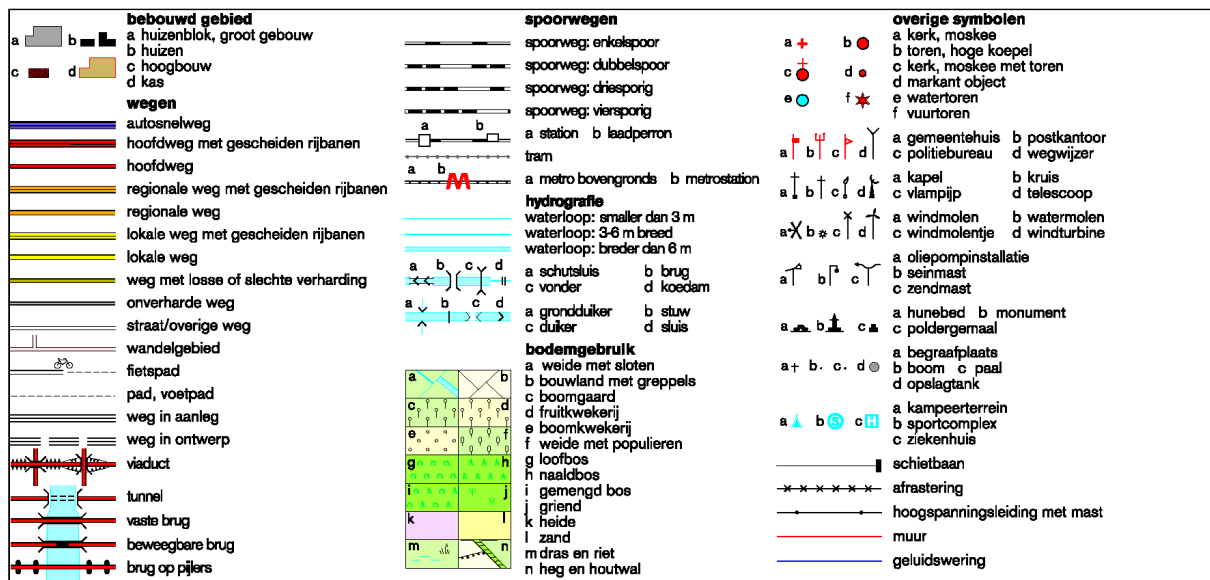
Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object RUCPHEN N 148

Kapelstraat 14, 4735 AX ZEGGE

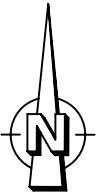
© De auteursrechten en databankenrechten zijn voorbehouden aan de Topografische Dienst Kadaster.



## BIJLAGE II SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN



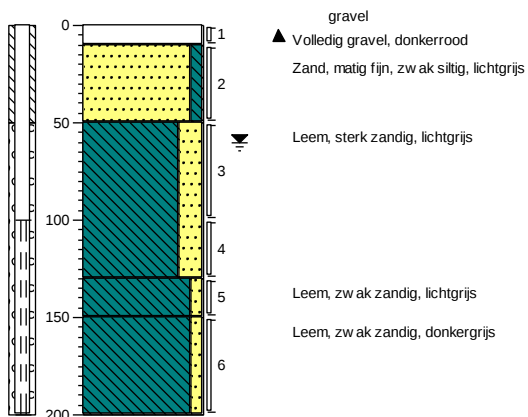
- onderzoekslocatie
- bebouwing
- perceelgrenzen
- boring met peilbuis
- boring tot 150cm -mv
- boring tot 50cm -mv



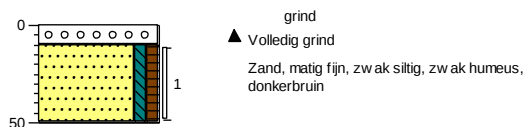
|                                                                                                                           |  |                                                                                                                     |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Search Ingenieursbureau B.V.                                                                                              |  | Project:<br>Kapelstraat 14 te Zegge                                                                                 |                 |
| Hoofdkantoor<br>Meerstraat 2<br>Postbus 83<br>5473 ZH Heeswijk<br>tel: 0413-241666<br>fax: 0413-241667<br>www.searchbv.nl |  | Amsterdam<br>Petroleumhavenweg 8<br>1041 AC Amsterdam<br>tel: 020-5061616<br>fax: 020-5061617<br>asbest@searchbv.nl |                 |
| Projectnummer: 252470.1                                                                                                   |  | Datum:                                                                                                              | Kenmerk:        |
| Opdrachtgever: Gemeente Rucphen                                                                                           |  | Getekend: SAH                                                                                                       | Schaal: 1 : 400 |
|                                                                                                                           |  | Gezien: TFL                                                                                                         | Formaat: A3     |
|                                                                                                                           |  | Versie: 1                                                                                                           | Bijlage: II     |

## BIJLAGE III BOORBESCHRIJVINGEN

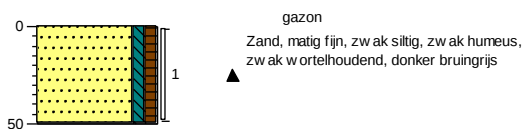
### Boring: 01



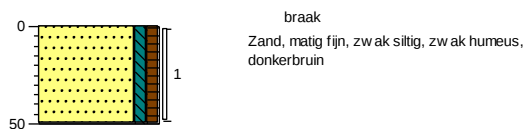
### Boring: 02



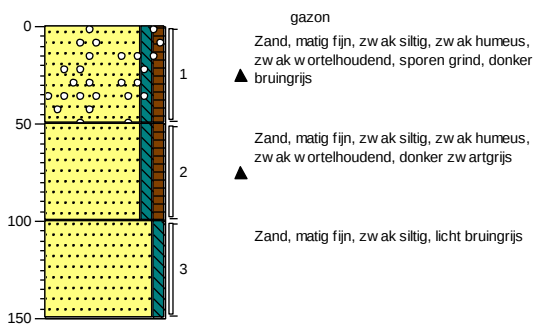
### Boring: 03



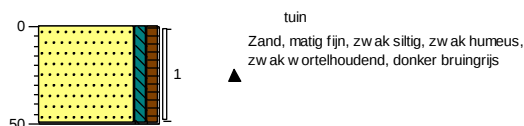
### Boring: 04



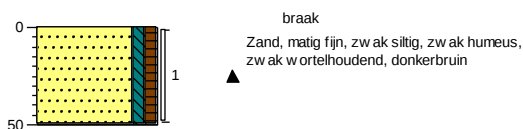
### Boring: 05



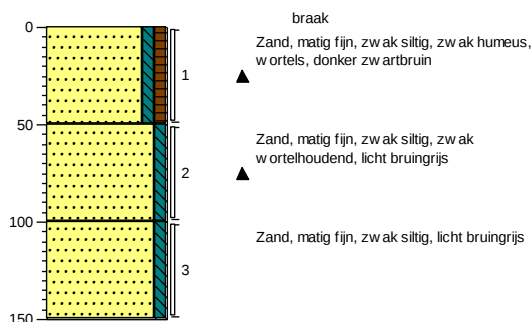
### Boring: 06



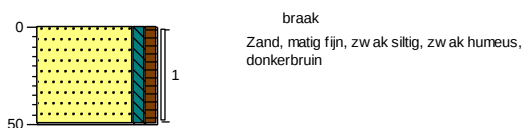
### Boring: 07



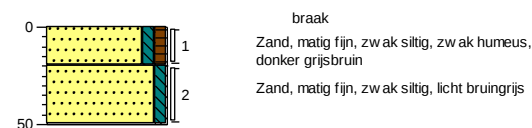
### Boring: 08



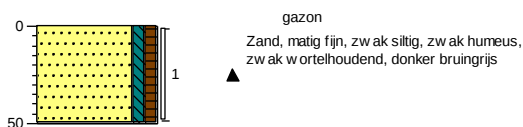
### Boring: 09



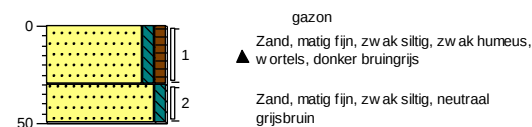
### Boring: 10



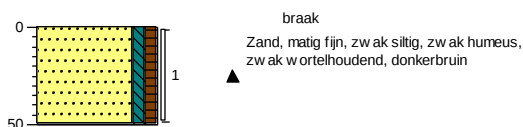
### Boring: 11



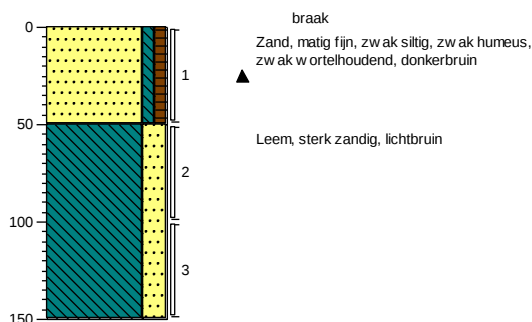
### Boring: 12



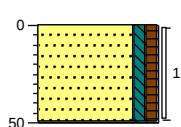
### Boring: 13



### Boring: 14

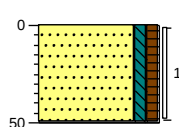


## Boring: 15



braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,  
zwak wortelhoudend, donkerbruin

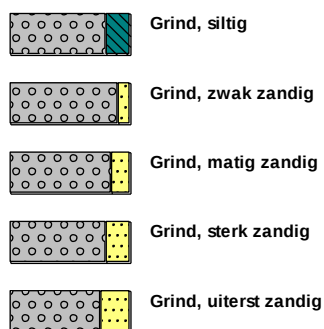
## Boring: 16



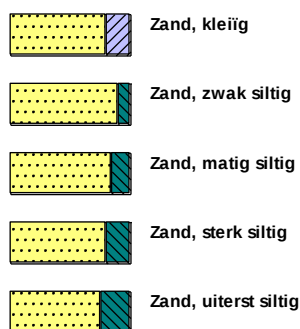
braak  
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus,  
donkerbruin

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind



### zand



### veen



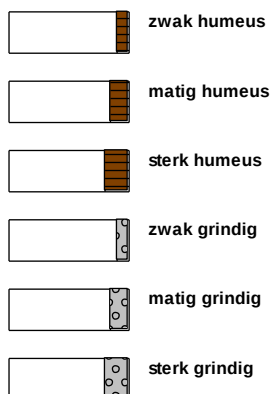
### klei



### leem



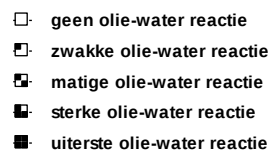
### overige toevoegingen



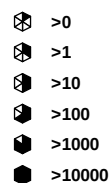
### geur



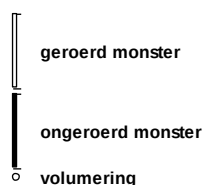
### olie



### p.i.d.-waarde



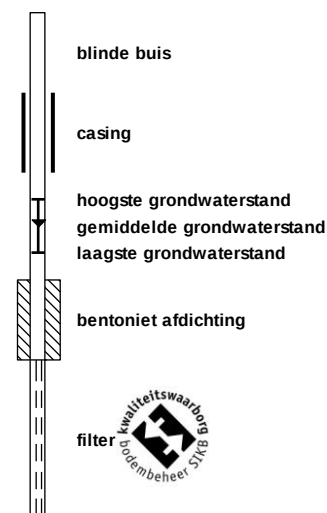
### monsters



### overig



### peilbuis



## BIJLAGE IV ANALYSERESULTATEN GROND- EN GRONDWATERMONSTERS

**Tabel 1 Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Mengmonster                             |          | MM1                        |     | MM2                        |     | MM3         |     |
|-----------------------------------------|----------|----------------------------|-----|----------------------------|-----|-------------|-----|
| Boringnummer(s)                         |          | 01, 02, 03, 04, 06, 07, 12 |     | 08, 09, 10, 11, 13, 14, 16 |     | 05, 08, 08  |     |
| Traject (m -mv)                         |          | 0,00 - 0,50                |     | 0,00 - 0,50                |     | 0,50 - 1,50 |     |
| Humus (% ds)                            |          | 2,8                        |     | 4,3                        |     | 1,0         |     |
| Lutum (% ds)                            |          | 1,4                        |     | 1,2                        |     | 2,0         |     |
|                                         |          |                            |     |                            |     |             |     |
| METALEN                                 |          |                            |     |                            |     |             |     |
| Kobalt [Co]                             | mg/kg ds | < 2,0                      | <AW | < 2,0                      | <AW | < 2,0       | <AW |
| Nikkel [Ni]                             | mg/kg ds | < 5                        | <AW | < 5                        | <AW | < 5         | <AW |
| Koper [Cu]                              | mg/kg ds | < 10                       | <AW | 12                         | <AW | < 10        | <AW |
| Zink [Zn]                               | mg/kg ds | 42                         | <AW | < 20                       | <AW | < 20        | <AW |
| Molybdeen [Mo]                          | mg/kg ds | < 1,5                      | <AW | < 1,5                      | <AW | < 1,5       | <AW |
| Cadmium [Cd]                            | mg/kg ds | < 0,35                     | <AW | < 0,35                     | <AW | < 0,35      | <T  |
| Barium [Ba]                             | mg/kg ds | 35                         | <AW | < 20                       | <AW | < 20        | <AW |
| Kwik [Hg]                               | mg/kg ds | 0,05                       | <AW | 0,06                       | <AW | < 0,05      | <AW |
| Lood [Pb]                               | mg/kg ds | 46                         | *   | 26                         | <AW | < 10        | <AW |
|                                         |          |                            |     |                            |     |             |     |
| PAK                                     |          |                            |     |                            |     |             |     |
| Naftaleen                               | mg/kg ds | < 0,15                     | <   | < 0,15                     | <   | < 0,15      | <   |
| Anthraceen                              | mg/kg ds | < 0,15                     | <   | < 0,15                     | <   | < 0,15      | <   |
| Fenanthreen                             | mg/kg ds | < 0,15                     | <   | < 0,15                     | <   | < 0,15      | <   |
| Fluorantheen                            | mg/kg ds | < 0,15                     | <   | < 0,15                     | <   | < 0,15      | <   |
| Chryseen                                | mg/kg ds | < 0,15                     | <   | < 0,15                     | <   | < 0,15      | <   |
| Benzo(a)anthraceen                      | mg/kg ds | < 0,15                     | <   | < 0,15                     | <   | < 0,15      | <   |
| Benzo(a)pyreen                          | mg/kg ds | < 0,15                     | <   | < 0,15                     | <   | < 0,15      | <   |
| Benzo(k)fluorantheen                    | mg/kg ds | < 0,15                     | <   | < 0,15                     | <   | < 0,15      | <   |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                | mg/kg ds | < 0,15                     | <   | < 0,15                     | <   | < 0,15      | <   |
| Benzo(g,h,i)peryleen                    | mg/kg ds | < 0,15                     | <   | < 0,15                     | <   | < 0,15      | <   |
| PAK 10 VROM                             | mg/kg ds | < 1,0                      | <AW | < 1,0                      | <AW | < 1,0       | <AW |
|                                         |          |                            |     |                            |     |             |     |
| GECHLOREERDE<br>KOOLWATERSTOFF<br>EN    |          |                            |     |                            |     |             |     |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)               | mg/kg ds | < 0,005                    | <AW | < 0,005                    | <AW | < 0,005     | <T  |
| PCB 28                                  | mg/kg ds | < 0,001                    | --- | < 0,001                    | --- | < 0,001     | --- |
| PCB 52                                  | mg/kg ds | < 0,001                    | --- | < 0,001                    | --- | < 0,001     | --- |
| PCB 101                                 | mg/kg ds | < 0,001                    | --- | < 0,001                    | --- | < 0,001     | --- |
| PCB 118                                 | mg/kg ds | < 0,001                    | --- | < 0,001                    | --- | < 0,001     | --- |
| PCB 138                                 | mg/kg ds | < 0,001                    | --- | < 0,001                    | --- | < 0,001     | --- |
| PCB 153                                 | mg/kg ds | < 0,001                    | --- | < 0,001                    | --- | < 0,001     | --- |
| PCB 180                                 | mg/kg ds | < 0,001                    | --- | < 0,001                    | --- | < 0,001     | --- |
|                                         |          |                            |     |                            |     |             |     |
| OVERIGE<br>(ORGANISCHE)<br>VERBINDINGEN |          |                            |     |                            |     |             |     |
| Minerale olie C10 - C40                 | mg/kg ds | < 35                       | <AW | < 35                       | <AW | < 35        | <AW |
|                                         |          |                            |     |                            |     |             |     |

| Mengmonster        |   | MM1                        | MM2                        | MM3         |
|--------------------|---|----------------------------|----------------------------|-------------|
| Boringnummer(s)    |   | 01, 02, 03, 04, 06, 07, 12 | 08, 09, 10, 11, 13, 14, 16 | 05, 08, 08  |
| Traject (m -mv)    |   | 0,00 - 0,50                | 0,00 - 0,50                | 0,50 - 1,50 |
| Humus (% ds)       |   | 2,8                        | 4,3                        | 1,0         |
| Lutum (% ds)       |   | 1,4                        | 1,2                        | 2,0         |
| <b>OVERIG</b>      |   |                            |                            |             |
| Aard artefacten    | - | ---                        | ---                        | ---         |
| Gewicht artefacten | g | < 1                        | < 1                        | < 1         |
| Droge stof         | % | 84,7                       | 83,2                       | 82,1        |

**Tabel 2 Aangetroffen gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Mengmonster                           |          | MM4            |     |  |
|---------------------------------------|----------|----------------|-----|--|
| Boringnummer(s)                       |          | 01, 01, 14, 14 |     |  |
| Traject (m -mv)                       |          | 0,50 - 1,50    |     |  |
| Humus (% ds)                          |          | 0,30           |     |  |
| Lutum (% ds)                          |          | 2,7            |     |  |
| <b>METALEN</b>                        |          |                |     |  |
| Kobalt [Co]                           | mg/kg ds | < 2,0          | <AW |  |
| Nikkel [Ni]                           | mg/kg ds | < 5            | <AW |  |
| Koper [Cu]                            | mg/kg ds | < 10           | <AW |  |
| Zink [Zn]                             | mg/kg ds | < 20           | <AW |  |
| Molybdeen [Mo]                        | mg/kg ds | < 1,5          | <AW |  |
| Cadmium [Cd]                          | mg/kg ds | < 0,35         | <AW |  |
| Barium [Ba]                           | mg/kg ds | < 20           | <AW |  |
| Kwik [Hg]                             | mg/kg ds | < 0,05         | <AW |  |
| Lood [Pb]                             | mg/kg ds | < 10           | <AW |  |
| <b>PAK</b>                            |          |                |     |  |
| Naftaleen                             | mg/kg ds | < 0,15         | <   |  |
| Anthraceen                            | mg/kg ds | < 0,15         | <   |  |
| Fenanthreen                           | mg/kg ds | < 0,15         | <   |  |
| Fluorantheen                          | mg/kg ds | < 0,15         | <   |  |
| Chryseen                              | mg/kg ds | < 0,15         | <   |  |
| Benzo(a)anthraceen                    | mg/kg ds | < 0,15         | <   |  |
| Benzo(a)pyreen                        | mg/kg ds | < 0,15         | <   |  |
| Benzo(k)fluorantheen                  | mg/kg ds | < 0,15         | <   |  |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen              | mg/kg ds | < 0,15         | <   |  |
| Benzo(g,h,i)peryleen                  | mg/kg ds | < 0,15         | <   |  |
| PAK 10 VROM                           | mg/kg ds | < 1,0          | <AW |  |
| <b>GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b> |          |                |     |  |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)             | mg/kg ds | < 0,005        | <T  |  |
| PCB 28                                | mg/kg ds | < 0,001        | --- |  |
| PCB 52                                | mg/kg ds | < 0,001        | --- |  |
| PCB 101                               | mg/kg ds | < 0,001        | --- |  |
| PCB 118                               | mg/kg ds | < 0,001        | --- |  |

|                                                  |          |                |     |  |
|--------------------------------------------------|----------|----------------|-----|--|
| Mengmonster                                      |          | MM4            |     |  |
| Boringnummer(s)                                  |          | 01, 01, 14, 14 |     |  |
| Traject (m -mv)                                  |          | 0,50 - 1,50    |     |  |
| Humus (% ds)                                     |          | 0,30           |     |  |
| Lutum (% ds)                                     |          | 2,7            |     |  |
| PCB 138                                          | mg/kg ds | < 0,001        | --- |  |
| PCB 153                                          | mg/kg ds | < 0,001        | --- |  |
| PCB 180                                          | mg/kg ds | < 0,001        | --- |  |
|                                                  |          |                |     |  |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |                |     |  |
| Minerale olie C10 - C40                          | mg/kg ds | < 35           | <AW |  |
|                                                  |          |                |     |  |
| <b>OVERIG</b>                                    |          |                |     |  |
| Aard artefacten                                  | -        |                | --- |  |
| Gewicht artefacten                               | g        | < 1            | --- |  |
| Droge stof                                       | %        | 83,9           | --- |  |

#### Toelichting bij de tabel:

##### Toetsing:

|      |                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| <    | = kleiner dan de detectielimiet                                          |
| ---  | = Geen toetsnorm aanwezig                                                |
| GM   | = Geen meetwaarde aanwezig                                               |
| **   | = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)         |
| ***  | = groter dan I                                                           |
| <I   | = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I                 |
| >    | = detectielimiet groter dan I                                            |
| <AW  | = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde                                |
| *    | = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)             |
| #@#  | = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde       |
| GAG  | = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger) |
| <AW  | = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW                            |
| <T   | = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T            |
| D<=I | = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW                  |
| D>AW | = detectielimiet groter dan AW, er is geen I                             |
| #    | = verhoogde rapportagegrens                                              |

##### Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

##### Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

**Tabel 3 Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

| Humus (% ds)                                     |          | 0,30   |      |      | 1,0    |      |      | 2,8    |      |      |
|--------------------------------------------------|----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| Lutum (% ds)                                     |          | 2,7    |      |      | 2,0    |      |      | 1,4    |      |      |
| Analysemonsters                                  |          | MM4    |      |      | MM3    |      |      | MM1    |      |      |
|                                                  |          | AW     | T    | I    | AW     | T    | I    | AW     | T    | I    |
| <b>METALEN</b>                                   |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
| Kobalt [Co]                                      | mg/kg ds | 4,6    | 31   | 58   | 4,3    | 29   | 54   | 4,3    | 29   | 54   |
| Nikkel [Ni]                                      | mg/kg ds | 13     | 25   | 36   | 12     | 23   | 34   | 12     | 23   | 34   |
| Koper [Cu]                                       | mg/kg ds | 20     | 57   | 94   | 19     | 56   | 92   | 20     | 57   | 94   |
| Zink [Zn]                                        | mg/kg ds | 61     | 188  | 314  | 59     | 181  | 303  | 60     | 185  | 310  |
| Molybdeen [Mo]                                   | mg/kg ds | 1,5    | 96   | 190  | 1,5    | 96   | 190  | 1,5    | 96   | 190  |
| Cadmium [Cd]                                     | mg/kg ds | 0,35   | 4,0  | 7,6  | 0,35   | 4,0  | 7,5  | 0,36   | 4,1  | 7,8  |
| Barium [Ba]                                      | mg/kg ds | 53     | 156  | 258  | 49     | 143  | 237  | 49     | 143  | 237  |
| Kwik [Hg]                                        | mg/kg ds | 0,11   | 13   | 25   | 0,10   | 13   | 25   | 0,11   | 13   | 25   |
| Lood [Pb]                                        | mg/kg ds | 32     | 187  | 341  | 32     | 184  | 337  | 32     | 187  | 342  |
|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
| <b>PAK</b>                                       |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
| PAK 10 VROM                                      | mg/kg ds | 1,5    | 21   | 40   | 1,5    | 21   | 40   | 1,5    | 21   | 40   |
|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
| <b>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFF<br/>EN</b>    |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                        | mg/kg ds | 0,0040 | 0,10 | 0,20 | 0,0040 | 0,10 | 0,20 | 0,0056 | 0,14 | 0,28 |
|                                                  |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |        |      |      |        |      |      |        |      |      |
| Minerale olie C10 - C40                          | mg/kg ds | 38     | 519  | 1000 | 38     | 519  | 1000 | 53     | 727  | 1400 |

**Tabel 4 Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming**

| Humus (% ds)                                     |          | 4,3    |      |      |  |
|--------------------------------------------------|----------|--------|------|------|--|
| Lutum (% ds)                                     |          | 1,2    |      |      |  |
| Analysemonsters                                  |          | MM2    |      |      |  |
|                                                  |          | AW     | T    | I    |  |
| <b>METALEN</b>                                   |          |        |      |      |  |
| Kobalt [Co]                                      | mg/kg ds | 4,3    | 29   | 54   |  |
| Nikkel [Ni]                                      | mg/kg ds | 12     | 23   | 34   |  |
| Koper [Cu]                                       | mg/kg ds | 21     | 60   | 99   |  |
| Zink [Zn]                                        | mg/kg ds | 62     | 192  | 321  |  |
| Molybdeen [Mo]                                   | mg/kg ds | 1,5    | 96   | 190  |  |
| Cadmium [Cd]                                     | mg/kg ds | 0,39   | 4,4  | 8,3  |  |
| Barium [Ba]                                      | mg/kg ds | 49     | 143  | 237  |  |
| Kwik [Hg]                                        | mg/kg ds | 0,11   | 13   | 26   |  |
| Lood [Pb]                                        | mg/kg ds | 33     | 192  | 351  |  |
|                                                  |          |        |      |      |  |
| <b>PAK</b>                                       |          |        |      |      |  |
| PAK 10 VROM                                      | mg/kg ds | 1,5    | 21   | 40   |  |
|                                                  |          |        |      |      |  |
| <b>GECHLOOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFFEN</b>        |          |        |      |      |  |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                        | mg/kg ds | 0,0086 | 0,22 | 0,43 |  |
|                                                  |          |        |      |      |  |
| <b>OVERIGE<br/>(ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |          |        |      |      |  |
| Minerale olie C10 - C40                          | mg/kg ds | 82     | 1116 | 2150 |  |

**Toelichting bij de tabel:**

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit  
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming  
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

**Tabel 5: Aangetroffen gehalten in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming**

| Watermonsternaam                              |      | 01-1-1      |      |  |  |
|-----------------------------------------------|------|-------------|------|--|--|
| Datum                                         |      | 21-12-2012  |      |  |  |
| Filterdiepte (m -mv)                          |      | 1,00 - 2,00 |      |  |  |
|                                               |      |             |      |  |  |
| <b>METALEN</b>                                |      |             |      |  |  |
| Kobalt [Co]                                   | µg/l | < 10        | <S   |  |  |
| Nikkel [Ni]                                   | µg/l | < 10        | <S   |  |  |
| Koper [Cu]                                    | µg/l | < 10        | <S   |  |  |
| Zink [Zn]                                     | µg/l | 32          | <S   |  |  |
| Molybdeen [Mo]                                | µg/l | < 3         | <S   |  |  |
| Cadmium [Cd]                                  | µg/l | < 0,4       | <S   |  |  |
| Barium [Ba]                                   | µg/l | 110         | *    |  |  |
| Kwik [Hg]                                     | µg/l | < 0,05      | <S   |  |  |
| Lood [Pb]                                     | µg/l | < 10        | <S   |  |  |
|                                               |      |             |      |  |  |
| <b>AROMATISCHE<br/>VERBINDINGEN</b>           |      |             |      |  |  |
| Benzeen                                       | µg/l | < 0,2       | <S   |  |  |
| Ethylbenzeen                                  | µg/l | < 0,2       | <S   |  |  |
| Tolueen                                       | µg/l | 0,6         | <S   |  |  |
| Xylenen (som)                                 | µg/l | 0,5         | *    |  |  |
| meta-/para-Xyleen<br>(som)                    | µg/l | 0,4         | ---  |  |  |
| ortho-Xyleen                                  | µg/l | 0,1         | ---  |  |  |
| Styreen<br>(Vinylbenzeen)                     | µg/l | < 0,2       | <S   |  |  |
|                                               |      |             |      |  |  |
| <b>PAK</b>                                    |      |             |      |  |  |
| Naftaleen                                     | µg/l | < 0,05      | <T   |  |  |
|                                               |      |             |      |  |  |
| <b>GECHLOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFF<br/>EN</b> |      |             |      |  |  |
| 1,3-Dichloorpropaan                           | µg/l | < 0,25      | ---  |  |  |
| 1,1-Dichloorpropaan                           | µg/l | < 0,25      | ---  |  |  |
| Dichloorpropaan                               | µg/l | < 0,52      | <S   |  |  |
| cis + trans-1,2-<br>Dichlooretheen            | µg/l | < 0,1       | <T   |  |  |
| 1,1-Dichlooretheen                            | µg/l | < 0,1       | <T   |  |  |
| cis-1,2-<br>Dichlooretheen                    | µg/l | < 0,1       | ---  |  |  |
| trans-1,2-<br>Dichlooretheen                  | µg/l | < 0,1       | ---  |  |  |
| Dichloormethaan                               | µg/l | < 0,2       | <T   |  |  |
| Trichloormethaan<br>(Chloroform)              | µg/l | < 0,1       | <S   |  |  |
| Tribroommethaan<br>(bromoform)                | µg/l | < 0,5       | D<=I |  |  |
| Tetrachloormethaan<br>(Tetra)                 | µg/l | < 0,1       | <T   |  |  |

| Watermonsternaam                         |      | 01-1-1      |     |  |
|------------------------------------------|------|-------------|-----|--|
| Datum                                    |      | 21-12-2012  |     |  |
| Filterdiepte (m -mv)                     |      | 1,00 - 2,00 |     |  |
| 1,1-Dichloorethaan                       | µg/l | < 0,5       | <S  |  |
| 1,2-Dichloorethaan                       | µg/l | < 0,5       | <S  |  |
| 1,2-Dichloorpropaan                      | µg/l | < 0,25      | --- |  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                    | µg/l | < 0,1       | <T  |  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                    | µg/l | < 0,1       | <T  |  |
| Trichlooretheen (Tri)                    | µg/l | < 0,1       | <S  |  |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | µg/l | < 0,1       | <T  |  |
| Vinylchloride                            | µg/l | < 0,2       | <T  |  |
|                                          |      |             |     |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |      |             |     |  |
| Minerale olie C10 - C40                  | µg/l | < 100       | <T  |  |

Toetsing:

|      |                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <    | = kleiner dan de detectielimiet                                                   |
| ---  | = Geen toetsnorm aanwezig                                                         |
| GM   | = Geen meetwaarde aanwezig                                                        |
| <S   | = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)                                       |
| *    | = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)                       |
| **   | = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)                  |
| ***  | = groter dan I                                                                    |
| #@@  | = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde                |
| GSG  | = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)               |
| <S   | = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S                                      |
| <T   | = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T                      |
| D<=I | = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde |
| <I   | = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I                          |
| >    | = detectielimiet groter dan I                                                     |
| D>S  | = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde            |
| #    | = verhoogde rapportagegrens                                                       |

**Tabel 6 Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming**

|                                              |      | S     | T    | I    |  |
|----------------------------------------------|------|-------|------|------|--|
| <b>METALEN</b>                               |      |       |      |      |  |
| Kobalt [Co]                                  | µg/l | 20    | 60   | 100  |  |
| Nikkel [Ni]                                  | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Koper [Cu]                                   | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
| Zink [Zn]                                    | µg/l | 65    | 433  | 800  |  |
| Molybdeen [Mo]                               | µg/l | 5,0   | 153  | 300  |  |
| Cadmium [Cd]                                 | µg/l | 0,40  | 3,2  | 6,0  |  |
| Barium [Ba]                                  | µg/l | 50    | 338  | 625  |  |
| Kwik [Hg]                                    | µg/l | 0,050 | 0,18 | 0,30 |  |
| Lood [Pb]                                    | µg/l | 15    | 45   | 75   |  |
|                                              |      |       |      |      |  |
| <b>AROMATISCHE<br/>VERBINDINGEN</b>          |      |       |      |      |  |
| Benzeen                                      | µg/l | 0,20  | 15   | 30   |  |
| Ethylbenzeen                                 | µg/l | 4,0   | 77   | 150  |  |
| Tolueen                                      | µg/l | 7,0   | 504  | 1000 |  |
| Xylenen (som)                                | µg/l | 0,20  | 35   | 70   |  |
| Styreen (Vinylbenzeen)                       | µg/l | 6,0   | 153  | 300  |  |
|                                              |      |       |      |      |  |
| <b>PAK</b>                                   |      |       |      |      |  |
| Naftaleen                                    | µg/l | 0,010 | 35   | 70   |  |
|                                              |      |       |      |      |  |
| <b>GECHLOOREERDE<br/>KOOLWATERSTOFFEN</b>    |      |       |      |      |  |
| Dichloorpropan                               | µg/l | 0,80  | 40   | 80   |  |
| cis + trans-1,2-Dichlooretheen               | µg/l | 0,010 | 10,0 | 20   |  |
| 1,1-Dichlooretheen                           | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| Dichloormethaan                              | µg/l | 0,010 | 500  | 1000 |  |
| Trichloormethaan (Chloroform)                | µg/l | 6,0   | 203  | 400  |  |
| Tribroommethaan (bromoform)                  | µg/l |       |      | 630  |  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)                   | µg/l | 0,010 | 5,0  | 10,0 |  |
| 1,1-Dichloorethaan                           | µg/l | 7,0   | 454  | 900  |  |
| 1,2-Dichloorethaan                           | µg/l | 7,0   | 204  | 400  |  |
| 1,1,1-Trichloorethaan                        | µg/l | 0,010 | 150  | 300  |  |
| 1,1,2-Trichloorethaan                        | µg/l | 0,010 | 65   | 130  |  |
| Trichlooretheen (Tri)                        | µg/l | 24    | 262  | 500  |  |
| Tetrachlooretheen (Per)                      | µg/l | 0,010 | 20   | 40   |  |
| Vinylchloride                                | µg/l | 0,010 | 2,5  | 5,0  |  |
|                                              |      |       |      |      |  |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE)<br/>VERBINDINGEN</b> |      |       |      |      |  |
| Minerale olie C10 - C40                      | µg/l | 50    | 325  | 600  |  |
|                                              |      |       |      |      |  |
| *: Diep grondwater                           |      |       |      |      |  |

**Toelichting bij de tabel:**

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming  
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming  
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

**Tabel 7 Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

|                                      |          |                   |       |        |        |      |
|--------------------------------------|----------|-------------------|-------|--------|--------|------|
| Toetsmonster                         |          | MM1               |       |        |        |      |
| Humus (% ds)                         |          | 2,8               |       |        |        |      |
| Lutum (% ds)                         |          | 1,4               |       |        |        |      |
| Thermisch gereinigd                  |          | Nee               |       |        |        |      |
| Datum van toetsing                   |          | 31-12-2012        |       |        |        |      |
| Datum van normen                     |          | 3-3-2011          |       |        |        |      |
| Monster getoetst als                 |          | partij            |       |        |        |      |
| Bodemklasse monster                  |          | achtergrondwaarde |       |        |        |      |
| Samenstelling monster                |          |                   |       |        |        |      |
|                                      |          | Toets             | Meetw | AW     | WO     | IND  |
| <b>METALEN</b>                       |          |                   |       |        |        |      |
| Kobalt [Co]                          | mg/kg ds | D<=AW             | 2,0   | 4,3    | 10,0   | 54   |
| Nikkel [Ni]                          | mg/kg ds | D<=AW             | 5     | 12     | 13     | 34   |
| Koper [Cu]                           | mg/kg ds | D<=AW             | 10    | 20     | 27     | 94   |
| Zink [Zn]                            | mg/kg ds | <=AW              | 42    | 60     | 86     | 310  |
| Molybdeen [Mo]                       | mg/kg ds | D<=AW             | 1,5   | 1,5    | 88     | 190  |
| Cadmium [Cd]                         | mg/kg ds | D<=AW             | 0,35  | 0,36   | 0,72   | 2,6  |
| Barium [Ba]                          | mg/kg ds | <=AW              | 35    | 49     | 142    | 237  |
| Kwik [Hg]                            | mg/kg ds | <=AW              | 0,05  | 0,11   | 0,58   | 3,4  |
| Lood [Pb]                            | mg/kg ds | <=WO              | 46    | 32     | 135    | 342  |
| <b>PAK</b>                           |          |                   |       |        |        |      |
| Naftaleen                            | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Anthraceen                           | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Fenanthreen                          | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Fluorantheen                         | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Chryseen                             | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(a)anthraceen                   | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(a)pyreen                       | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(k)fluorantheen                 | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen             | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(g,h,i)peryleen                 | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| PAK 10 VROM                          | mg/kg ds | D<=AW             | 1,0   | 1,5    | 6,8    | 40   |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b> |          |                   |       |        |        |      |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)            | mg/kg ds | D<=AW             | 0,005 | 0,0056 | 0,0056 | 0,14 |
| PCB 28                               | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 52                               | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 101                              | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 118                              | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 138                              | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 153                              | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |

|                                          |          |                    |
|------------------------------------------|----------|--------------------|
| Toetsmonster                             |          | MM1                |
| Humus (% ds)                             |          | 2,8                |
| Lutum (% ds)                             |          | 1,4                |
| Thermisch gereinigd                      |          | Nee                |
| Datum van toetsing                       |          | 31-12-2012         |
| Datum van normen                         |          | 3-3-2011           |
| Monster getoetst als                     |          | partij             |
| Bodemklasse monster                      |          | achtergrondwaarde  |
| Samenstelling monster                    |          |                    |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | --- 0,001          |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |                    |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | D<=AW 35 53 53 140 |
| <b>OVERIG</b>                            |          |                    |
| Aard artefacten                          | -        | GM                 |
| Gewicht artefacten                       | g        | --- 1              |
| Droge stof                               | %        | --- 84,7           |

**Tabel 8 Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

|                       |          |                          |
|-----------------------|----------|--------------------------|
| Toetsmonster          |          | MM2                      |
| Humus (% ds)          |          | 4,3                      |
| Lutum (% ds)          |          | 1,2                      |
| Thermisch gereinigd   |          | Nee                      |
| Datum van toetsing    |          | 31-12-2012               |
| Datum van normen      |          | 3-3-2011                 |
| Monster getoetst als  |          | partij                   |
| Bodemklasse monster   |          | achtergrondwaarde        |
| Samenstelling monster |          |                          |
|                       |          | Toets Meetw AW WO IND    |
| <b>METALEN</b>        |          |                          |
| Kobalt [Co]           | mg/kg ds | D<=AW 2,0 4,3 10,0 54    |
| Nikkel [Ni]           | mg/kg ds | D<=AW 5 12 13 34         |
| Koper [Cu]            | mg/kg ds | <=AW 12 21 28 99         |
| Zink [Zn]             | mg/kg ds | D<=AW 20 62 89 321       |
| Molybdeen [Mo]        | mg/kg ds | D<=AW 1,5 1,5 88 190     |
| Cadmium [Cd]          | mg/kg ds | D<=AW 0,35 0,39 0,77 2,8 |
| Barium [Ba]           | mg/kg ds | D<=AW 20 49 142 237      |
| Kwik [Hg]             | mg/kg ds | <=AW 0,06 0,11 0,59 3,4  |
| Lood [Pb]             | mg/kg ds | <=AW 26 33 139 351       |
| <b>PAK</b>            |          |                          |
| Naftaleen             | mg/kg ds | --- 0,15                 |
| Anthraceen            | mg/kg ds | --- 0,15                 |
| Fenantheen            | mg/kg ds | --- 0,15                 |
| Fluorantheen          | mg/kg ds | --- 0,15                 |
| Chryseen              | mg/kg ds | --- 0,15                 |
| Benzo(a)anthraceen    | mg/kg ds | --- 0,15                 |
| Benzo(a)pyreen        | mg/kg ds | --- 0,15                 |
| Benzo(k)fluorantheen  | mg/kg ds | --- 0,15                 |

|                                          |          |                   |       |        |        |      |
|------------------------------------------|----------|-------------------|-------|--------|--------|------|
| Toetsmonster                             |          | MM2               |       |        |        |      |
| Humus (% ds)                             |          | 4,3               |       |        |        |      |
| Lutum (% ds)                             |          | 1,2               |       |        |        |      |
| Thermisch gereinigd                      |          | Nee               |       |        |        |      |
| Datum van toetsing                       |          | 31-12-2012        |       |        |        |      |
| Datum van normen                         |          | 3-3-2011          |       |        |        |      |
| Monster getoetst als                     |          | partij            |       |        |        |      |
| Bodemklasse monster                      |          | achtergrondwaarde |       |        |        |      |
| Samenstelling monster                    |          |                   |       |        |        |      |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | D<=AW             | 1,0   | 1,5    | 6,8    | 40   |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |                   |       |        |        |      |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | mg/kg ds | D<=AW             | 0,005 | 0,0086 | 0,0086 | 0,22 |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |                   |       |        |        |      |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | D<=AW             | 35    | 82     | 82     | 215  |
| <b>OVERIG</b>                            |          |                   |       |        |        |      |
| Aard artefacten                          | -        | GM                |       |        |        |      |
| Gewicht artefacten                       | g        | ---               | 1     |        |        |      |
| Droge stof                               | %        | ---               | 83,2  |        |        |      |

**Tabel 9 Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

|                       |          |                   |       |      |      |     |
|-----------------------|----------|-------------------|-------|------|------|-----|
| Toetsmonster          |          | MM3               |       |      |      |     |
| Humus (% ds)          |          | 1,0               |       |      |      |     |
| Lutum (% ds)          |          | 2,0               |       |      |      |     |
| Thermisch gereinigd   |          | Nee               |       |      |      |     |
| Datum van toetsing    |          | 31-12-2012        |       |      |      |     |
| Datum van normen      |          | 3-3-2011          |       |      |      |     |
| Monster getoetst als  |          | partij            |       |      |      |     |
| Bodemklasse monster   |          | achtergrondwaarde |       |      |      |     |
| Samenstelling monster |          |                   |       |      |      |     |
|                       |          | Toets             | Meetw | AW   | WO   | IND |
| <b>METALEN</b>        |          |                   |       |      |      |     |
| Kobalt [Co]           | mg/kg ds | D<=AW             | 2,0   | 4,3  | 10,0 | 54  |
| Nikkel [Ni]           | mg/kg ds | D<=AW             | 5     | 12   | 13   | 34  |
| Koper [Cu]            | mg/kg ds | D<=AW             | 10    | 19   | 26   | 92  |
| Zink [Zn]             | mg/kg ds | D<=AW             | 20    | 59   | 84   | 303 |
| Molybdeen [Mo]        | mg/kg ds | D<=AW             | 1,5   | 1,5  | 88   | 190 |
| Cadmium [Cd]          | mg/kg ds | D<=WO             | 0,35  | 0,35 | 0,70 | 2,5 |
| Barium [Ba]           | mg/kg ds | D<=AW             | 20    | 49   | 142  | 237 |

|                                          |          |                   |       |        |        |      |
|------------------------------------------|----------|-------------------|-------|--------|--------|------|
| Toetsmonster                             |          | MM3               |       |        |        |      |
| Humus (% ds)                             |          | 1,0               |       |        |        |      |
| Lutum (% ds)                             |          | 2,0               |       |        |        |      |
| Thermisch gereinigd                      |          | Nee               |       |        |        |      |
| Datum van toetsing                       |          | 31-12-2012        |       |        |        |      |
| Datum van normen                         |          | 3-3-2011          |       |        |        |      |
| Monster getoetst als                     |          | partij            |       |        |        |      |
| Bodemklasse monster                      |          | achtergrondwaarde |       |        |        |      |
| Samenstelling monster                    |          |                   |       |        |        |      |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | D<=AW             | 0,05  | 0,10   | 0,58   | 3,3  |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | D<=AW             | 10    | 32     | 133    | 337  |
|                                          |          |                   |       |        |        |      |
| <b>PAK</b>                               |          |                   |       |        |        |      |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Fenanthreen                              | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | D<=AW             | 1,0   | 1,5    | 6,8    | 40   |
|                                          |          |                   |       |        |        |      |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |                   |       |        |        |      |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | mg/kg ds | D<=IND            | 0,005 | 0,0040 | 0,0040 | 0,10 |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
|                                          |          |                   |       |        |        |      |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |                   |       |        |        |      |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | D<=AW             | 35    | 38     | 38     | 100  |
|                                          |          |                   |       |        |        |      |
| <b>OVERIG</b>                            |          |                   |       |        |        |      |
| Aard artefacten                          | -        | GM                |       |        |        |      |
| Gewicht artefacten                       | g        | ---               | 1     |        |        |      |
| Droge stof                               | %        | ---               | 82,1  |        |        |      |

**Tabel 10 Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit**

|                                          |          |                   |       |        |        |      |
|------------------------------------------|----------|-------------------|-------|--------|--------|------|
| Toetsmonster                             |          | MM4               |       |        |        |      |
| Humus (% ds)                             |          | 0,30              |       |        |        |      |
| Lutum (% ds)                             |          | 2,7               |       |        |        |      |
| Thermisch gereinigd                      |          | Nee               |       |        |        |      |
| Datum van toetsing                       |          | 31-12-2012        |       |        |        |      |
| Datum van normen                         |          | 3-3-2011          |       |        |        |      |
| Monster getoetst als                     |          | partij            |       |        |        |      |
| Bodemklasse monster                      |          | achtergrondwaarde |       |        |        |      |
| Samenstelling monster                    |          |                   |       |        |        |      |
|                                          |          | Toets             | Meetw | AW     | WO     | IND  |
| <b>METALEN</b>                           |          |                   |       |        |        |      |
| Kobalt [Co]                              | mg/kg ds | D<=AW             | 2,0   | 4,6    | 11     | 58   |
| Nikkel [Ni]                              | mg/kg ds | D<=AW             | 5     | 13     | 14     | 36   |
| Koper [Cu]                               | mg/kg ds | D<=AW             | 10    | 20     | 27     | 94   |
| Zink [Zn]                                | mg/kg ds | D<=AW             | 20    | 61     | 87     | 314  |
| Molybdeen [Mo]                           | mg/kg ds | D<=AW             | 1,5   | 1,5    | 88     | 190  |
| Cadmium [Cd]                             | mg/kg ds | D<=AW             | 0,35  | 0,35   | 0,70   | 2,5  |
| Barium [Ba]                              | mg/kg ds | D<=AW             | 20    | 53     | 154    | 258  |
| Kwik [Hg]                                | mg/kg ds | D<=AW             | 0,05  | 0,11   | 0,58   | 3,4  |
| Lood [Pb]                                | mg/kg ds | D<=AW             | 10    | 32     | 135    | 341  |
| <b>PAK</b>                               |          |                   |       |        |        |      |
| Naftaleen                                | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Anthraceen                               | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Fenantheen                               | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Fluorantheen                             | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Chryseen                                 | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(a)anthraceen                       | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(a)pyreen                           | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(k)fluorantheen                     | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen                 | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| Benzo(g,h,i)peryleen                     | mg/kg ds | ---               | 0,15  |        |        |      |
| PAK 10 VROM                              | mg/kg ds | D<=AW             | 1,0   | 1,5    | 6,8    | 40   |
| <b>GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>     |          |                   |       |        |        |      |
| PCB (7) (som, 0.7 factor)                | mg/kg ds | D<=IND            | 0,005 | 0,0040 | 0,0040 | 0,10 |
| PCB 28                                   | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 52                                   | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 101                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 118                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 138                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 153                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| PCB 180                                  | mg/kg ds | ---               | 0,001 |        |        |      |
| <b>OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN</b> |          |                   |       |        |        |      |
| Minerale olie C10 - C40                  | mg/kg ds | D<=AW             | 35    | 38     | 38     | 100  |
| <b>OVERIG</b>                            |          |                   |       |        |        |      |

|                       |   |                   |
|-----------------------|---|-------------------|
| Toetsmonster          |   | MM4               |
| Humus (% ds)          |   | 0,30              |
| Lutum (% ds)          |   | 2,7               |
| Thermisch gereinigd   |   | Nee               |
| Datum van toetsing    |   | 31-12-2012        |
| Datum van normen      |   | 3-3-2011          |
| Monster getoetst als  |   | partij            |
| Bodemklasse monster   |   | achtergrondwaarde |
| Samenstelling monster |   |                   |
| Aard artefacten       | - | GM                |
| Gewicht artefacten    | g | --- 1             |
| Droge stof            | % | --- 83,9          |

#### Toetsing:

|        |                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------|
| <      | = kleiner dan de detectielimiet                              |
| ---    | = Geen toetsnorm aanwezig                                    |
| GM     | = Geen meetwaarde aanwezig                                   |
| <=AW   | = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde                    |
| <=WO   | = kleiner of gelijk aan wonen                                |
| <=IND  | = kleiner of gelijk aan industrie                            |
| >IND   | = groter dan industrie                                       |
| >AW    | = groter dan achtergrondwaarde er is geen wonen en industrie |
| >WO    | = groter dan wonen er is geen industrie                      |
| D<=AW  | = detectielimiet kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde     |
| D<=WO  | = detectielimiet kleiner of gelijk aan wonen                 |
| D<=IND | = detectielimiet kleiner of gelijk aan industrie             |
| D>IND  | = detectielimiet groter dan industrie                        |
| D>AW   | = detectielimiet groter dan achtergrondwaarde                |
| D>WO   | = detectielimiet groter dan wonen                            |
| #      | = verhoogde rapportagegrens                                  |

#### Toelichting bij de tabel

|        |                                              |
|--------|----------------------------------------------|
| Meetw: | de gemiddelde meetwaarde van de mengmonsters |
| AW:    | (gecorrigeerde) norm voor Achtergrondwaarde  |
| WO:    | (gecorrigeerde) norm voor Wonen              |
| IND:   | (gecorrigeerde) norm voor Industrie          |

## BIJLAGE V ANALYSECERTIFICATEN

Search B.V.  
T.a.v. mevrouw S. de Haas  
Postbus 83  
5473 ZH HEESWIJK

Uw kenmerk : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
Ons kenmerk : Project 434763  
Validatieref. : 434763\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: CCOY-PWTV-CAYF-EVCS  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 4 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 21 december 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

## ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 434763  
Project omschrijving : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
Opdrachtgever : Search B.V.

Monsterreferenties  
5027519 = MM1 (0-50)  
5027520 = MM2 (0-50)  
5027521 = MM3 (50-150)

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 14/12/2012 | 14/12/2012 | 14/12/2012 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 17/12/2012 | 17/12/2012 | 17/12/2012 |
| Startdatum                   | 17/12/2012 | 17/12/2012 | 17/12/2012 |
| Monstercode                  | 5027519    | 5027520    | 5027521    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

| Monstervoorbewerking     |   | < 1        | < 1        | < 1        |
|--------------------------|---|------------|------------|------------|
| S gewicht artefact       | g | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S NEN5709 (steekmonster) |   | nvt        | nvt        | nvt        |
| S soort artefact         |   | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S voorbewerking NEN5709  |   |            |            |            |

| Algemeen onderzoek - fysisch        |            |      |      |      |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droogrest                         | %          | 84,7 | 83,2 | 82,1 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 2,8  | 4,3  | 1,0  |
| S lutumgehalte (pipetmethode)       | % (m/m ds) | 1,4  | 1,2  | 2,0  |

| Anorganische parameters - metalen |          |        |        |        |
|-----------------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S barium (Ba)                     | mg/kg ds | 35     | < 20   | < 20   |
| S cadmium (Cd)                    | mg/kg ds | < 0,35 | < 0,35 | < 0,35 |
| S kobalt (Co)                     | mg/kg ds | < 2,0  | < 2,0  | < 2,0  |
| S koper (Cu)                      | mg/kg ds | < 10   | 12     | < 10   |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims             | mg/kg ds | 0,05   | 0,06   | < 0,05 |
| S lood (Pb)                       | mg/kg ds | 46     | 26     | < 10   |
| S molybdeen (Mo)                  | mg/kg ds | < 1,5  | < 1,5  | < 1,5  |
| S nikkel (Ni)                     | mg/kg ds | < 5    | < 5    | < 5    |
| S zink (Zn)                       | mg/kg ds | 42     | < 20   | < 20   |

| Organische parameters - niet aromatisch |          |      |      |      |
|-----------------------------------------|----------|------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up)     | mg/kg ds | < 35 | < 35 | < 35 |

| Organische parameters - aromatisch     |          |        |        |        |
|----------------------------------------|----------|--------|--------|--------|
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen:</i> |          |        |        |        |
| S naftaleen                            | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S fenantreen                           | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S anthraceen                           | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S fluoranteen                          | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(a)antraceen                    | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S chryseen                             | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(k)fluoranteen                  | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(a)pyreen                       | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S benzo(ghi)peryleen                   | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen               | mg/kg ds | < 0,15 | < 0,15 | < 0,15 |
| S som PAK (10)                         | mg/kg ds | 1,0    | 1,0    | 1,0    |

| Organische parameters - gehalogeneerd |          |         |         |         |
|---------------------------------------|----------|---------|---------|---------|
| <i>Polychloorbifenylen:</i>           |          |         |         |         |
| S PCB -28                             | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52                             | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101                            | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118                            | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138                            | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153                            | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180                            | mg/kg ds | < 0,001 | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7)                        | mg/kg ds | 0,005   | 0,005   | 0,005   |

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: CCOY-PWTV-CAYF-EVCS

Ref.: 434763\_certificaat\_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 434763  
**Project omschrijving** : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
**Opdrachtgever** : Search B.V.

**Monsterreferenties**  
**5027522** = MM4 (50-150)

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 14/12/2012  
**Ontvangstdatum opdracht** : 17/12/2012  
**Startdatum** : 17/12/2012  
**Monstercode** : 5027522  
**Matrix** : Grond

## Monstervoorbewerking

S gewicht artefact g < 1  
S NEN5709 (steekmonster) **uitgevoerd**  
S soort artefact nvt  
S voorbewerking NEN5709 **uitgevoerd**

## Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 83,9  
S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 0,3  
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 2,7

## Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds < 20  
S cadmium (Cd) mg/kg ds < 0,35  
S kobalt (Co) mg/kg ds < 2,0  
S koper (Cu) mg/kg ds < 10  
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds < 0,05  
S lood (Pb) mg/kg ds < 10  
S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5  
S nikkel (Ni) mg/kg ds < 5  
S zink (Zn) mg/kg ds < 20

## Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds < 35

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,15  
S fenantreen mg/kg ds < 0,15  
S anthraceen mg/kg ds < 0,15  
S fluoranteen mg/kg ds < 0,15  
S benzo(a)antraceneen mg/kg ds < 0,15  
S chryseen mg/kg ds < 0,15  
S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,15  
S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,15  
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds < 0,15  
S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,15  
S som PAK (10) mg/kg ds 1,0

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds < 0,001  
S PCB -52 mg/kg ds < 0,001  
S PCB -101 mg/kg ds < 0,001  
S PCB -118 mg/kg ds < 0,001  
S PCB -138 mg/kg ds < 0,001  
S PCB -153 mg/kg ds < 0,001  
S PCB -180 mg/kg ds < 0,001  
S som PCBs (7) mg/kg ds 0,005

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| Project code         | : 434763                           |
| Project omschrijving | : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge |
| Opdrachtgever        | : Search B.V.                      |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)**

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

**Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

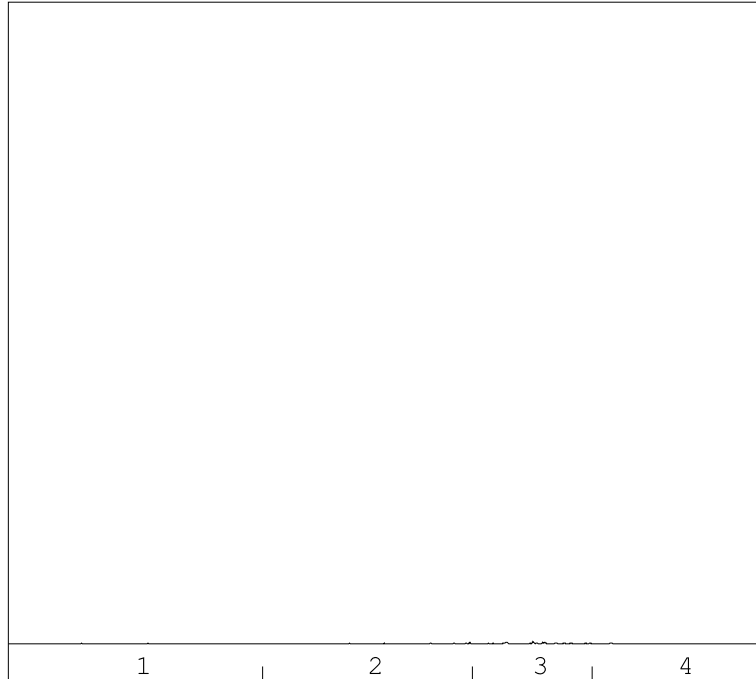
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5027519  
**Project omschrijving** : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
**Uw referentie** : MM1 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 6 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 19 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 66 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 9 %  |

**totale minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds**

## ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

## De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

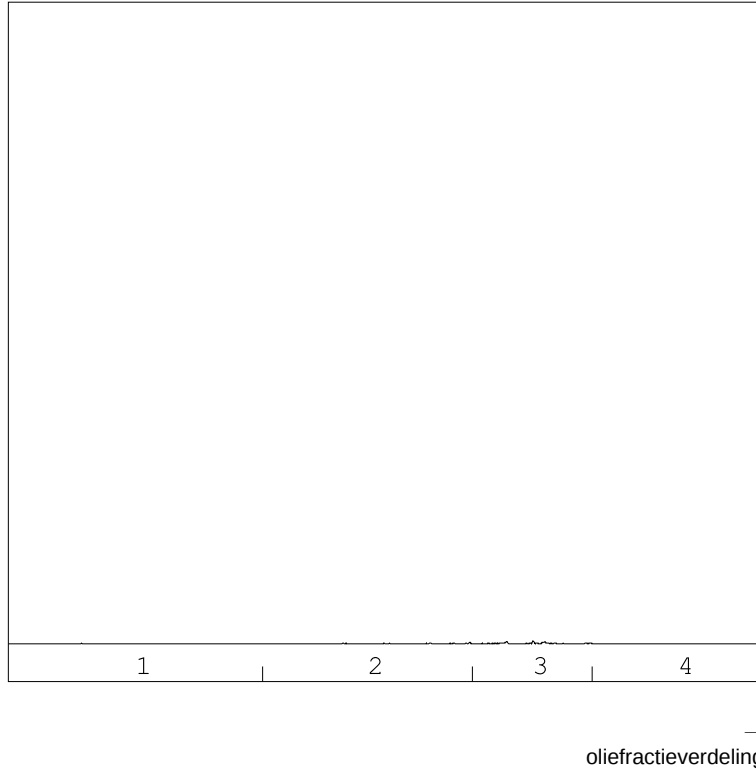
Opdrachtverificatiecode: CCOY-PWTV-CAYF-EVCS

Ref.: 434763\_certificaat\_v1

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5027520  
**Project omschrijving** : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
**Uw referentie** : MM2 (0-50)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 4 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 23 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 69 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 4 %  |

**totale minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds**

## ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

## De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

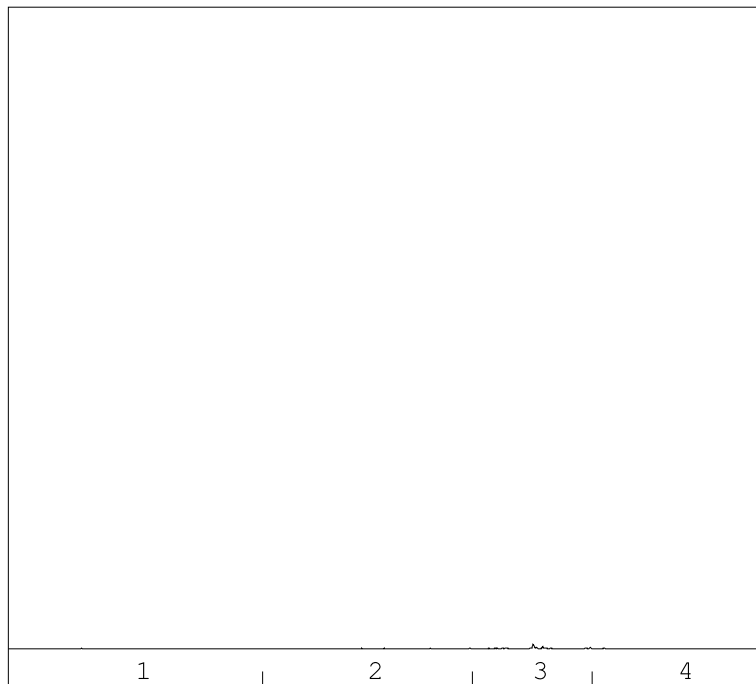
Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: CCOY-PWTV-CAYF-EVCS

Ref.: 434763\_certificaat\_v1

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 5027521  
**Project omschrijving** : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
**Uw referentie** : MM3 (50-150)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | <1 % |
| 2) fractie C19 - C29   | 7 %  |
| 3) fractie C29 - C35   | 90 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 2 %  |

**totale minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

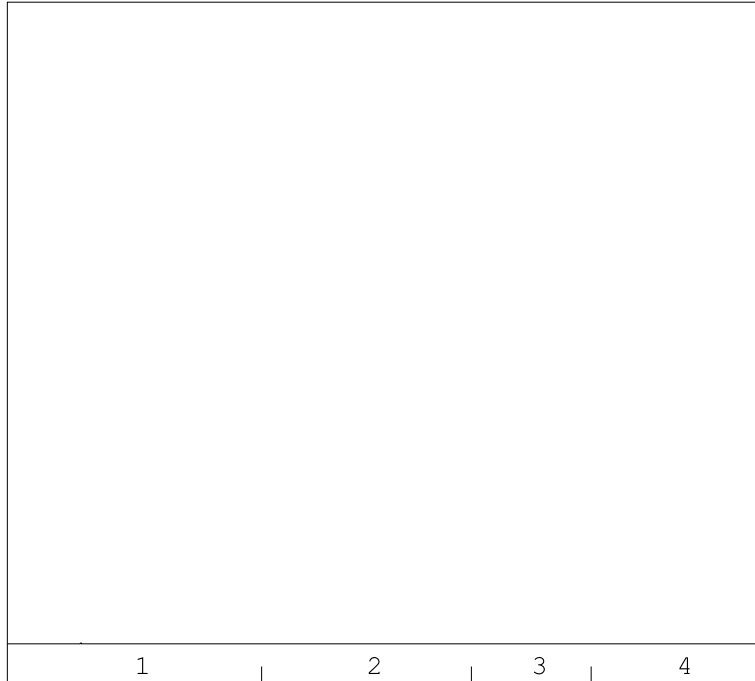
Opdrachtverificatiecode: CCOY-PWTV-CAYF-EVCS

Ref.: 434763\_certificaat\_v1

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5027522  
**Project omschrijving** : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
**Uw referentie** : MM4 (50-150)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | <1 % |
| 2) fractie C19 - C29   | <1 % |
| 3) fractie C29 - C35   | <1 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | <1 % |

**totale minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds**

## ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

## De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: CCOY-PWTV-CAYF-EVCS

Ref.: 434763\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 434763  
**Project omschrijving** : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
**Opdrachtgever** : Search B.V.

---

**Analysemethoden in Grond (AS3000)****AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van Omeгам Laboratoria BV.

---

|                                   |                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Samplemate                        | : Conform AS3000 en NEN 5709                                 |
| Droogrest                         | : Conform AS3010 prestatieblad 2                             |
| Organische stof (gec. voor lutum) | : Conform AS3010 prestatieblad 3                             |
| Lutumgehalte (pipetmethode)       | : Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753 |
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Kwik (Hg)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772              |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1                |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3010 prestatieblad 7                             |
| PAKs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 6                             |
| PCBs                              | : Conform AS3010 prestatieblad 8                             |

---

Search B.V.  
T.a.v. mevrouw S. de Haas  
Postbus 83  
5473 ZH HEESWIJK

Uw kenmerk : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
Ons kenmerk : Project 435553  
Validatieref. : 435553\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: YGXY-RXCQ-CUKC-GEOJ  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 31 december 2012

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". De in dit onderzoek uitgevoerde onderzoeksmethoden van de geaccrediteerde analyses zijn in een aparte bijlage als onderdeel van dit analyse-certificaat opgenomen. De methoden zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan de accreditatieprogramma's/schema's en NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd. Ik vertrouw erop uw opdracht volledig en naar tevredenheid te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.  
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564  
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 435553  
Project omschrijving : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
Opdrachtgever : Search B.V.

Monsterreferenties  
5127673 = 01-1-1 (100-200)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 21/12/2012  
Ontvangstdatum opdracht : 24/12/2012  
Startdatum : 24/12/2012  
Monstercode : 5127673  
Matrix : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                       |      |        |
|-----------------------|------|--------|
| S barium (Ba)         | µg/l | 110    |
| S cadmium (Cd)        | µg/l | < 0,4  |
| S kobalt (Co)         | µg/l | < 10   |
| S koper (Cu)          | µg/l | < 10   |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)           | µg/l | < 10   |
| S molybdeen (Mo)      | µg/l | < 3    |
| S nikkel (Ni)         | µg/l | < 10   |
| S zink (Zn)           | µg/l | 32     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                     |      |       |
|-------------------------------------|------|-------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | µg/l | < 100 |
|-------------------------------------|------|-------|

## Organische parameters - aromatisch

*Vluchtige aromaten:*

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| S styreen          | µg/l | < 0,2  |
| S benzeen          | µg/l | < 0,2  |
| S toluen           | µg/l | 0,6    |
| S ethylbenzeen     | µg/l | < 0,2  |
| S xyleen (ortho)   | µg/l | 0,1    |
| S xyleen (som m+p) | µg/l | 0,4    |
| S naftaleen        | µg/l | < 0,05 |
| S som xylenen      | µg/l | 0,5    |

## Organische parameters - gehalogeneerd

*Vluchtige chlooralifaten:*

|                              |      |        |
|------------------------------|------|--------|
| S dichloormethaan            | µg/l | < 0,2  |
| S 1,1-dichloorethaan         | µg/l | < 0,5  |
| S 1,2-dichloorethaan         | µg/l | < 0,5  |
| S 1,1-dichlooretheen         | µg/l | < 0,1  |
| S 1,2-dichlooretheen (trans) | µg/l | < 0,1  |
| S 1,2-dichlooretheen (cis)   | µg/l | < 0,1  |
| S 1,1-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,25 |
| S 1,2-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,25 |
| S 1,3-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,25 |
| S trichloormethaan           | µg/l | < 0,1  |
| S tetrachloormethaan         | µg/l | < 0,1  |
| S 1,1,1-trichloorethaan      | µg/l | < 0,1  |
| S 1,1,2-trichloorethaan      | µg/l | < 0,1  |
| S trichlooretheen            | µg/l | < 0,1  |
| S tetrachlooretheen          | µg/l | < 0,1  |
| S vinylchloride              | µg/l | < 0,2  |
| S som C+T dichlooretheen     | µg/l | 0,1    |
| S som dichloorpropanen       | µg/l | 0,52   |

*Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:*

|                   |      |       |
|-------------------|------|-------|
| S tribroommethaan | µg/l | < 0,5 |
|-------------------|------|-------|

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                             |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| <b>Project code</b>         | : 435553                           |
| <b>Project omschrijving</b> | : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge |
| <b>Opdrachtgever</b>        | : Search B.V.                      |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

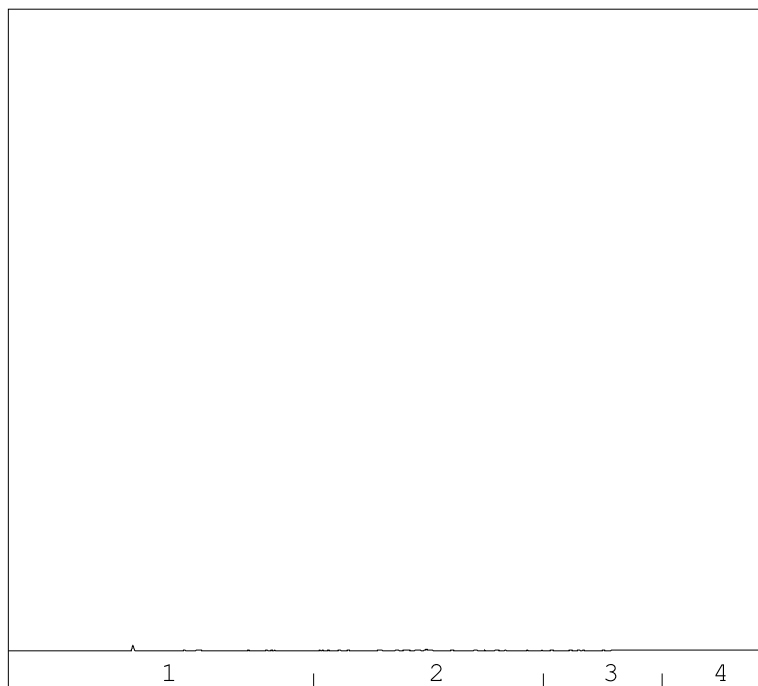
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 5127673  
**Project omschrijving** : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
**Uw referentie** : 01-1-1 (100-200)  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 5 %  |
| 2) fractie C19 - C29   | 52 % |
| 3) fractie C29 - C35   | 25 % |
| 4) fractie C35 -< C40  | 18 % |

**totale minerale olie gehalte: <100 µg/l**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Extractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.  
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: YGXY-RXCQ-CUKC-GEOJ

Ref.: 435553\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

**Project code** : 435553  
**Project omschrijving** : 252470.1-Kapelstraat 14 te Zegge  
**Opdrachtgever** : Search B.V.

---

**Analysemethoden in Grondwater (AS3000)****AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemonderzoek en grondwateronderzoek (AS SIKB 3000)". Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd volgens de onderstaande analysemethoden. Deze analyses zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat met bijbehorende verrichtingenlijst L086 van OmeGam Laboratoria BV.

---

|                                   |                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|
| Barium (Ba)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd)                      | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu)                        | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo)                    | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni)                       | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn)                         | : Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3110 prestatieblad 5                     |
| Aromaten (BTEXXN)                 | : Conform AS3130 prestatieblad 1                     |
| Styreen                           | : Conform AS3130 prestatieblad 1                     |
| Chlooralifaten                    | : Conform AS3130 prestatieblad 1                     |
| Vinylchloride                     | : Conform AS3130 prestatieblad 1                     |

---

## BIJLAGE VI FOTO'S ONDERZOEKSLOCATIE







## **BIJLAGE 2. WATERPARAGRAAF**

**Waterparagraaf  
Plangebied  
Schoolstraat-Kapelstraat, Zegge  
AM12397**

**Opdrachtgever**  
ORDITO B.V.  
Postbus 94  
5126 ZH GILZE

**Projectnummer**  
Aeres Milieu projectnummer AM12397

**Status rapport**  
Concept

**Autorisatie**

|                     |        |                 |
|---------------------|--------|-----------------|
| Opsteller rapport:  | paraaf | datum           |
| ing. B.W. Buizer    |        | 10 mei 2010     |
| M. Vrolix, bc.      |        | 15 januari 2013 |
| Kwaliteitscontrole: | paraaf | datum           |
| ing. J.M.G. Reuver  |        | 10 mei 2010     |
|                     |        | 15 januari 2012 |



## INHOUDSOPGAVE

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| <b>SAMENVATTING</b>                      | <b>3</b>  |
| <b>1. INLEIDING</b>                      | <b>5</b>  |
| <b>2. WATERBELEID</b>                    | <b>7</b>  |
| 2.1 Waterbeleid                          | 7         |
| 2.2 Europees beleid                      | 7         |
| 2.3 Rijksbeleid                          | 7         |
| 2.4 Provinciaal beleid                   | 8         |
| 2.5 Waterschapsbeleid                    | 8         |
| 2.6 Gemeentelijk beleid                  | 8         |
| <b>3. INFILTRATIE</b>                    | <b>9</b>  |
| <b>4. WATERPARAGRAAF</b>                 | <b>11</b> |
| 4.1 Inleiding                            | 11        |
| 4.2 Watersystemen                        | 12        |
| 4.3 Andere aspecten                      | 14        |
| <b>5. RANDVOORWAARDEN</b>                | <b>17</b> |
| 5.1 Algemeen                             | 17        |
| 5.2 Milieuhygiënische voorwaarden        | 17        |
| 5.3 Overige randvoorwaarden              | 17        |
| <b>6. AFWEGING</b>                       | <b>19</b> |
| <b>7. REALISATIE</b>                     | <b>21</b> |
| 7.1 Inleiding                            | 21        |
| 7.2 Dimensionering bergingsvoorzieningen | 21        |
| <b>8. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN</b>        | <b>25</b> |

### Bijlagen:

|          |                                   |
|----------|-----------------------------------|
| <b>1</b> | Topografische overzichtskaart     |
| <b>2</b> | Kadastrale situatie               |
| <b>3</b> | Foto's                            |
| <b>4</b> | Toekomstige inrichting plangebied |
| <b>5</b> | Geraadpleegde literatuur          |



## SAMENVATTING

### Algemeen

|                               |                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------|
| Opdrachtgever                 | : ORDITO B.V. Gilze                            |
| Projectnummer                 | : AM10089 en AM12397                           |
| Soort onderzoek               | : Waterparagraaf                               |
| Plangebied                    | : Plangebied Schoolstraat-Kapelstraat, Zegge   |
| Gemeente                      | : Rucphen                                      |
| Coördinaten (RD stelsel)      | : X = 94.940 / Y = 396.787                     |
| Oppervlakte studiegebied      | : circa 26.000 m <sup>2</sup>                  |
| Peil maaiveld                 | : circa 5,1 – 6,5 meter + NAP                  |
| Peil grondwater               | : circa 0,8 tot 1,2 meter onder maaiveld       |
| Waterschap                    | : Brabantse Delta                              |
| Huidig bestemmingsplan        | : Buitengebied 1998                            |
| Huidig gebruik plangebied     | : voor het grootste deel agrarische bestemming |
| Toekomstig gebruik plangebied | : woonwijk                                     |

### Conclusie en aanbevelingen

#### Infiltratie

Op grond van veld- en literatuurgegevens wordt aanbevolen bij het dimensioneren van de infiltratievoorziening uit te gaan van een doorlatendheid van 0,5 meter/dag.

#### Waterparagraaf

Uit deze rapportage blijkt dat realisatie van het project enige knelpunten oplevert wat betreft een aantal behandelde aspecten, te weten:

1. De drooglegging (1,2 meter) van de geplande woningen. Met name het plangebied in het gedeelte ten noorden van de Spoorstraat.
2. In samenhang met 1. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG)=(0,8 m-mv) binnen bovengenoemd gebied
3. De aankoppeling van het geproduceerde afvalwater van binnen het plangebied aan bestaande systemen in de omgeving.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht dient te worden hoe omgegaan kan worden met het schone hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen “hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer” doorlopen. Hergebruik van hemelwater wordt voornamelijk overwogen bij grootschalige bebouwing. Voor particuliere woningen wordt dit, ook gezien de landelijke ervaringen met grijswatersystemen, niet gestimuleerd.

Omdat het nieuwbouwplan relatief kleinschalig is, wordt hergebruik van hemelwater niet nagestreefd. Het hemelwater binnen het plangebied zal daarom via berging en infiltratie (vertraagd) worden afgevoerd in de bodem. Het inrichten van infiltratievoorziening(en) binnen het plangebied is wel mogelijk.

Als aanvullende maatregel kan overwogen worden om z.g.n. “groendaken” of vegetatiedaken op de woningen te realiseren die voor een verminderde en vertraagde afvoer van neerslag zorgen.

Afkoppeling van daken, parkeerplaatsen en overige verharde oppervlakken binnen het plangebied is goed mogelijk. Binnen het plangebied kan een goed functionerende infiltratievoorziening worden gerealiseerd, al dan niet in combinatie van de aanleg van een verbeterd gescheiden rioolstelsel.

Voor een neerslaggebeurtenis met een herhalingstijd van T=100 jaar zal voor de verwerking van de afgekoppelde, potentieel (licht) verontreinigde, neerslag afkomstig van de “licht verontreinigde verharde” oppervlakken wordt gekozen voor het Aquaflo-systeem.

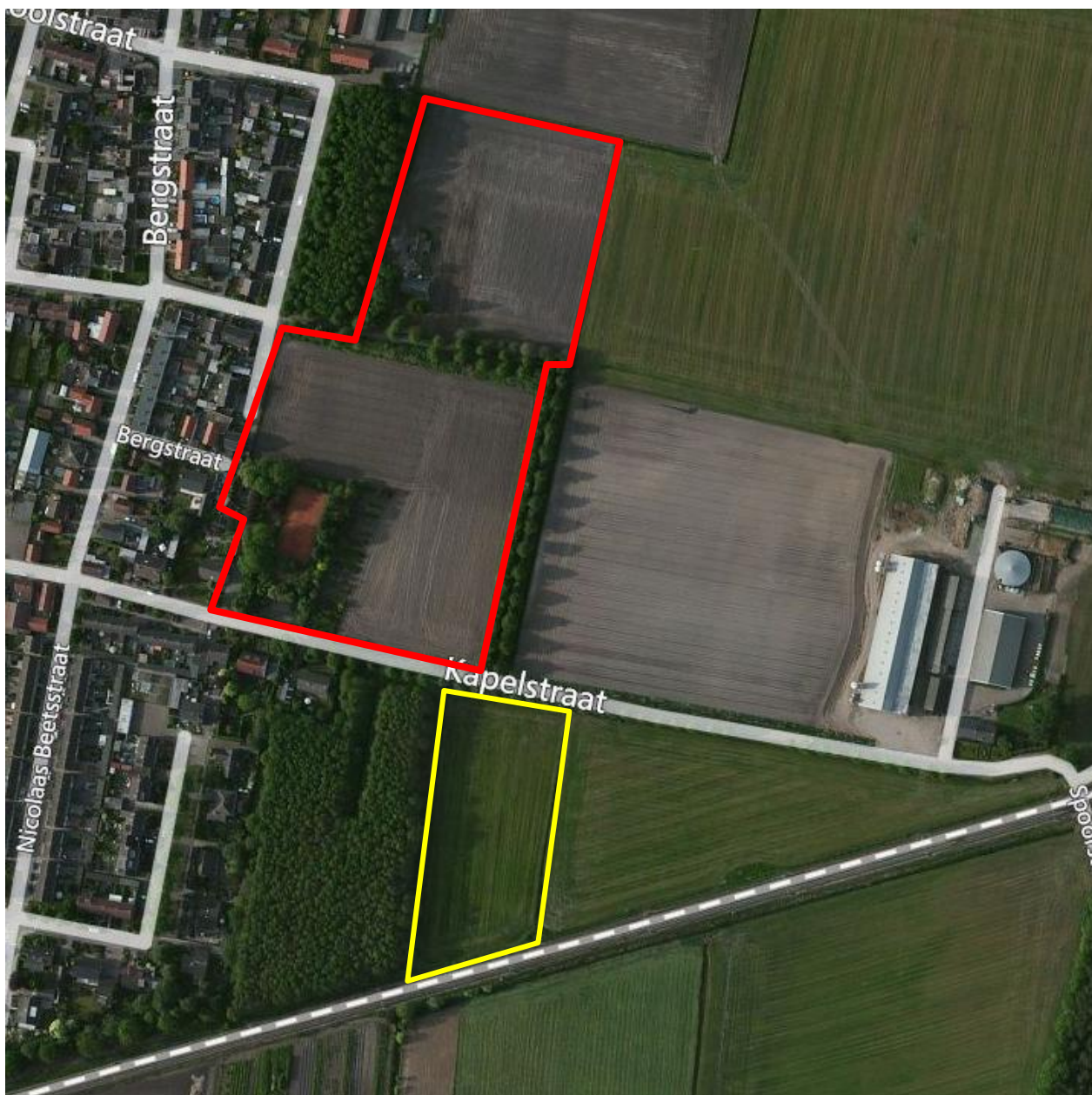
Voor een neerslaggebeurtenis met een herhalingsjijd van  $T=100$  jaar zal voor de verwerking van afgekoppelde neerslag afkomstig van de daken, die niet of zeer gering verontreinigd is, deze rechtstreeks worden afgevoerd naar bovengrondse infiltratievoorzieningen als infiltratiesloten, greppels of bassins.

De totaal af te voeren en te infiltreren hoeveelheid afgekoppelde neerslag bedraagt circa  $1.326 \text{ m}^3$  voor het gehele plangebied. De benodigde berging voor het plangebied kan aan de noordzijde van de Kapelstraat gerealiseerd worden vanwaar door middel van een leegloopvoorziening de retentievijver geleidelijk leegloopt richting de omliggende watergangen. De maximale landbouw afvoercoëfficiënt dient gerespecteerd te worden.

## 1. INLEIDING

In opdracht van ORDITO B.V. heeft Aeres Milieu B.V. een waterparagraaf opgesteld voor het plangebied Schoolstraat-Kapelstraat te Zegge. In mei 2010 is een waterparagraaf opgesteld door ons. Het plangebied wordt nu groter, met extra woningen (6 woningen; 3 bestaand, 3 nieuw). Dit rapport is aangepast aan de bijkomende hoeveelheid verhard oppervlak. Aangezien het retentievolume lastig gecreëerd kan worden binnen het plangebied is bekeken of dit buiten het plangebied mogelijkheid is. Hierbij is een denkpiste om het benodigde retentievolume aan de noordzijde van de Kapelstraat in een retentievijver te realiseren (kadastraal perceel nr. 154).

Op onderstaande luchtfoto is het gehele onderzoeksgebied aangegeven. Binnen de rode contour vindt de verkaveling plaats. De gele contour geeft het perceel weer voor een retentievijver voor het plangebied.



Luchtfoto plangebied (bron: Bing Maps)

### **Aanleiding**

De aanleiding voor het onderzoek en het opstellen van deze waterparagraaf is de voorgenomen herinrichting van het plangebied en de verplichting hierbij tenminste hydrologisch neutraal te ontwikkelen.

### **Doel**

Het doel van deze rapportage is een beschrijving te geven van de manier waarop rekening wordt gehouden met de gevolgen van de voorgenomen herinrichting van het plangebied voor de waterhuishouding.

### **Onderzoek**

Aeres Milieu B.V. werkt voor de opdrachtgever als onafhankelijk onderzoek- en adviesbureau, en heeft geen binding met de onderzoekslocatie.

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk verplicht, in het kader van het Besluit Ruimtelijke Ordening, een watertoets te verrichten. In de toelichting bij ruimtelijke besluiten en plannen, waarop bovengenoemd besluit van toepassing is, is het noodzakelijk een beschrijving te geven van de manier waarop rekening is gehouden met de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding.

Het onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden.

De waterhuishoudkundige situatie van het plangebied is onderzocht in het kader van de watertoets.

In het waterhuishoudkundig onderzoek(en) is uitgebreid aandacht besteed aan de huidige bodemkundige en(geo)hydrologische situatie, de gehanteerde uitgangspunten en randvoorwaarden, en de (on)mogelijkheden om neerslag in de toekomstige situatie te bergen en te infiltreren.

Een versnelde en/of vergrote afvoer van hemelwater dient te worden gecompenseerd middels retentievoorzieningen. Indien bij ontwikkelingen het verhard oppervlak toeneemt met 2.000 m<sup>2</sup> of meer is retentie vereist. De netto toename aan verhard oppervlak is groter dan 2.000 m<sup>2</sup> waardoor waterberging noodzakelijk is. Het Beleid van Waterschap Brabantse Delta schrijft voor dat de (noodzakelijke) omvang van de retentievoorziening moet voldoen aan 780 m<sup>3</sup>/ha bij T100 situaties.

De voorkeursvolgorde voor het omgaan met afstromend regenwater is: infiltreren, vasthouden, gedoseerd afvoeren naar oppervlaktewater, gedoseerd afvoeren naar schoonwaterriolering.

Ontwikkelingen dienen zoveel mogelijk hydrologisch neutraal te worden uitgevoerd. Hydrologisch neutraal ontwikkelen houdt in dat de ontwikkeling voor de omgeving van het projectgebied geen hydrologische achteruitgang tot gevolg heeft ten opzichte van de referentiesituatie. Dit betekent concreet dat aan de randen van het plangebied de afvoer niet toeneemt. De compenserende voorziening moet er voor zorgen dat de lozing wordt teruggebracht tot de landbouwkundige afvoernorm door voldoende retentie te creëren. Waterschap Brabantse Delta hanteert voor zandgronden een maatgevende afvoer van 0,67 l/sec/ha ofwel 5,8 mm/dag;

### **Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 is het waterbeleid samengevat. Het infiltratie(onderzoek) is gerapporteerd in hoofdstuk 3.

In de hoofdstukken 4 t/m 8 vindt u de waterparagraaf beschreven.

## 2. WATERBELEID

### 2.1 Waterbeleid

Het waterbeleid in Nederland wordt van Europees niveau vertaald via rijks-, provinciaal en waterschapsbeleid, naar gemeentelijk beleid. Dit resulteert in de verplichting een watertoets uit (te) laten voeren.

### 2.2 Europees beleid

Op 22 december 2004 is de Kaderrichtlijn Water in werking getreden. De daarin gegeven voorschriften zijn bindend voor de Europese lidstaten. In de Kaderrichtlijn Water beoogt de EU vanuit een stroomgebiedbenadering en de basisbeginselen voor een duurzaam waterbeleid te komen tot:

- het behouden van aquatische en terestische systemen voor verdere achteruitgang;
- een verhoogde bescherming en verbetering van het aquatisch milieu;
- bevorderen van een duurzaam gebruik van water;
- geleidelijke vermindering van de vervuiling van het grondwater en het nemen van preventieve maatregelen;
- afzwakking gevolgen van overstroming en droogte;
- harmonisatie van Europese waterwetgeving.

### 2.3 Rijksbeleid

#### Waterbeleid 21ste eeuw (WB21)

Het kabinetsstandpunt Waterbeleid in de 21ste eeuw (2000) geeft de overkoepelende visie van het Rijk weer op de aanpak van wateroverlast en veiligheid. Wateroverlast moet worden teruggedrongen.

De veiligheid moet gewaarborgd blijven, de kans op overstromingen mag niet toenemen.

Méér ruimte voor water naast technische maatregelen en taakstellende afspraken tussen verschillende overheden zijn essentieel voor het slagen van dit beleid. Voor de aanpak van wateroverlast en veiligheid is een goede mix van technische en ruimtelijke maatregelen noodzakelijk.

#### Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

Het Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen gaan samen de waterproblematiek in Nederland aanpakken. Hiertoe is op bestuurlijk niveau het NBW ondertekend (juli 2003). Het akkoord heeft tot doel om in de periode tot 2015 het watersysteem in Nederland op orde te krijgen en daarna op orde te houden.

#### Beleidsbrief regenwater

Het kabinet heeft medio 2004 de beleidsbrief regenwater vastgesteld.

Hierin staan voor het regenwaterbeleid vier pijlers centraal:

1. aanpak bij de bron, zodat verontreiniging van regenwater wordt voorkomen;
2. regenwater vasthouden en bergen (en dan pas afvoeren);
3. regenwater gescheiden van afvalwater afvoeren;
4. integrale afweging op lokaal niveau.

#### Nationaal waterplan

In december 2009 heeft het kabinet dit plan vastgesteld. Het geeft op hoofdlijnen aan welk beleid het Rijk in de periode 2009 - 2015 voert om te komen tot een duurzaam waterbeheer. Het Nationaal Waterplan richt zich op bescherming tegen overstromingen, beschikbaarheid van voldoende en schoon water, en diverse vormen van gebruik van water. Ook worden de maatregelen genoemd die hiervoor worden genomen.

Het Nationaal Waterplan is de opvolger van de Vierde Nota Waterhuishouding uit 1998 en vervangt alle voorgaande Nota's Waterhuishouding. Het Nationaal Waterplan is opgesteld op basis van de Waterwet die met ingang van 22 december 2009 van kracht is. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van structuurvisie.

## 2.4 Provinciaal beleid

### Provinciaal Waterplan Noord-Brabant (2010-2015)

Het plan bevat het strategische waterbeleid van de provincie voor genoemde periode.

Naast beleidskader is het Waterplan ook toetsingskader voor de taakuitoefening van lagere overheden op het gebied van water. Bovendien is het plan structuurvisie voor het aspect water op grond van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening. Het Waterplan heeft beleidskaders als randvoorwaarden, die richting geven aan het waterbeleid. Daarin is aangegeven hoe we met waterkwaliteit en ecologische waterdoelstellingen moeten omgaan.

## 2.5 Waterschapsbeleid

### Waterbeheerplan Brabantse Delta (2010-2015)

Het waterschap werkt aan een beter watersysteem, voor mensen en voor flora en fauna. Het watersysteem moet robuuster worden: veiliger, minder kwetsbaar voor regenval en droogte, schoner, natuurlijker en beter toegankelijk voor recreanten. Deze thema's pakt het waterschap in samenhang aan, omdat een integrale aanpak meerwaarde oplevert voor het resultaat. In het waterbeheerplan staan de doelen en de noodzakelijke ingrepen. Bij de keuze daarvan heeft het waterschap een afweging gemaakt tussen belangen van boeren, bedrijven, burgers, natuur(beheerders) en andere partijen.

### Keur Waterschap Brabantse Delta

De keur van het waterschap is een verordening met wettelijke voorschriften die gelden voor de rivieren, beken, sloten en waterkeringen die in beheer zijn bij het waterschap. De keur is een aanvulling op regels uit de Waterwet. Ze zijn ook van toepassing op alle sloten en watergangen die eigendom zijn van anderen (o.a. boeren en tuinders). De voorschriften in de Waterwet en de keur geven aan wat wel en niet mag en welke plichten er zijn. Zo zijn er regels die gelden voor: waterkeringen en de daarbij behorende beschermingszones, voor o.a. beken en sloten en de daarnaast gelegen onderhoudsstrook, alsmede voor gemalen en stuwen enz.

## 2.6 Gemeentelijk beleid

### Gemeentelijk waterplan

De belangrijkste beleidsuitgangspunten die zijn opgenomen in het waterplan van gemeente Rucphen zijn:

1. Wateroverlast wordt voorkomen.
2. Het watersysteem voldoet aan de wensen en eisen van waterbeheerder, inwoner en belangenorganisatie.
3. Het water is duurzaam ingericht en op orde waarbij rekening wordt gehouden met de klimaatveranderingen.
4. Het afkoppelen van verhard oppervlak wordt actief uitgevoerd in geval van werkzaamheden aan riool- en wegrenovaties en de renovatie van woonwijken en gebouwen wordt meegelift en gezocht naar een gescheiden regenwaterafvoer. Daar waar de bodemopbouw het toelaat dient bij voorkeur gezocht te worden naar infiltratie van regenwater in de bodem. In geval van aanwezigheid van kleilagen en hoge grondwaterstanden dient het regenwater afgevoerd te worden naar een retentie, waar het wordt vastgehouden.
5. Het watersysteem heeft een goede chemische en ecologische kwaliteit.
6. Water zoveel mogelijk binnen het plangebied gecompenseerd => hydrologisch neutraal.
7. Ruimte voor vasthouden en bergen van water, maken van goede afspraken over waar gecombineerde waterberging wordt gerealiseerd is van belang.
8. Educatie; aanwezig ecologische verbindingzones worden gebruikt voor watereducatie in de vorm van een watereducatieroute. Met infopanelen wordt het functioneren van deze onderdelen in het watersysteem uitgelegd. Op deze wijze wordt watereducatie gecombineerd met recreatie binnen de gemeente Rucphen.
9. Realisatie van natuurvriendelijke oevers, dit type oever draagt bij aan een meer gevarieerde flora en fauna.

### Verbreed Gemeentelijk Riolerings Plan (vGRP)

De gemeente heeft een uitgebreid gemeentelijk rioleringsplan vastgesteld voor de periode 2013-2017. In het uitgebreid Gemeentelijk Rioleringsplan beschrijft de gemeente Rucphen op welke manier zij verder invulling geeft aan haar rioleringsplan en is het beleid ten aanzien van een doelmatige inzameling en transport van afvalwater vastgelegd. Het vGRP is een instrument om op een transparante manier inzicht te geven in beleidsafwegingen die te maken hebben met de kwaliteit van de woon- en werkomgeving en die een directe invloed hebben op de invulling van de gemeentelijke rioleringszorg en vice versa.

### 3. INFILTRATIE

Infiltratie van regenwater is in Nederland een relatief nieuwe ontwikkeling. In Duitsland is hiermee al meer ervaring opgedaan en is vastgesteld dat minimaal een infiltratiesnelheid (kf) van  $1 - 5 \cdot 10^{-6}$  m/s (ca. 0,09 - 0,43 m/d ofwel 3,6 - 18 mm/uur) vereist is voor het succesvol toepassen van regenwaterinfiltratie. De reden die hiervoor wordt opgegeven is dat er bij een lagere doorlatendheid reducerende omstandigheden kunnen optreden in de onverzadigde zone, die een ongunstige invloed kunnen hebben op het retentie- en omzettingsvermogen ervan. Daarnaast is er bij een lagere doorlatendheid ook veel ruimte nodig voor het aanleggen van infiltratievoorzieningen. Bovendien moet er rekening mee worden gehouden dat deze langer (dagen achtereen) water blijven voeren, wat als onwenselijk kan worden ervaren in een woonomgeving.

De infiltratiesnelheid van een bodem is afhankelijk van vele factoren, onder meer poriëngrootte, de continuïteit van de poriën, de poriënvorm, het poriënaantal, de geometrie van de poriënkanaal en de diepte tot de grondwaterstand. De poriëngrootte en de verdeling ervan hangen in de eerste plaats van de bodemsoort en de bodemstructuur af. Bovendien is de doorlatendheid afhankelijk van de verzadigingsgraad, en kan ze beïnvloed worden door micro-organismen. Hieruit kan worden afgeleid dat de infiltratiesnelheid van de ondergrond geen constante waarde heeft, maar van plaats tot plaats varieert, waarbij zelfs op vrij kleine schaal belangrijke veranderingen kunnen optreden.

De bodemopbouw van de onderzoekslocatie wordt schematisch weergegeven in tabel 3.1 voor het plangebied Zegge en omgeving.

| Diepte [m-mv] | Lithostratigrafie      | Lithologie                    | Hydrogeologie               |
|---------------|------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| 0 - 3         | formatie van Boxtel    | zand, matig fijn, zwak lemig  | matig tot goed doorlatend   |
| 3 - 7         | formatie van Stramproy | leem, matig zandhoudend       | matig tot slecht doorlatend |
| 7 - 18        | formatie van Waalre    | afwisselend zand en leemlagen | matig tot slecht doorlatend |

Tabel 3.1: Geo(hydro)logische indeling (bron: Dinoloket)

Uit de regionale bodemopbouw kan worden opgemaakt dat de bodem ter plaatse tamelijk homogeen van aard is.

In de literatuur worden diverse waarden gegeven voor de infiltratiesnelheid van zand en vergelijkbare sedimenten. Deze waarden zijn afkomstig uit de landbouw en uit de hydrogeologie. In de tabellen 3.2 en 3.3 worden de gevonden waarden samengevat.

#### Landbouwliteratuur

| Bodem                                              | Snelheid - Wateropname [m/d] |        |
|----------------------------------------------------|------------------------------|--------|
|                                                    | Goed                         | Slecht |
| Zeer grove zanden                                  | 0,6                          | 0,3    |
| Grove zanden, fijne zanden en lemige zanden        | 0,38                         | 0,24   |
| Zandig leem en fijnzandige leem                    | 0,29                         | 0,19   |
| Zeer fijnzandige leem, siltige leem                | 0,24                         | 0,17   |
| Klei leem, matig fijne textuur                     | 0,19                         | 0,14   |
| Klei, siltige klei, zandige klei met fijne textuur | 0,12                         | 0,05   |

Tabel 3.2: Literatuurwaarden voor de doorlatendheid van diverse sedimenten in de landbouwliteratuur

Uit de landbouwliteratuur volgt verder nog dat de maximale waterdosering (watergift) voor diep uniforme zandig leem 0,62 m/d is.

#### Hydrogeologische literatuur

| Materiaal                                     | k [m/d]          |
|-----------------------------------------------|------------------|
| Klei                                          | $0,01 - 10^{-8}$ |
| Klei, zand en grind mengsels                  | $0,01 - 0,001$   |
| Silt, löss                                    | $1 - 10^{-4}$    |
| Silt, klei en mengsels van zand, silt en klei | $0,1 - 10^{-4}$  |
| Fijn zand                                     | $2 - 0,02$       |
| Middelfijn tot middelgrof zand                | $43 - 0,09$      |
| Grof zand                                     | $400 - 0,09$     |

Tabel 3.3: Literatuurwaarden voor de doorlatendheid van diverse afzettingen in de hydrogeologische literatuur

Opgemerkt wordt dat men in de hydrogeologie vooral is geïnteresseerd in de horizontale doorlatendheid, terwijl voor de infiltratiesnelheid meestal juist de verticale doorlatendheid van belang is. In het algemeen is de horizontale doorlatendheid een factor 10 – 100 groter dan de verticale.

De literatuurwaarden overziend, moet worden vastgesteld dat er een grote spreiding bestaat in de opgegeven waarden voor fijn zand (maximum ca. 2 m/d, minimum minder dan 0,001 m/d). In veel gevallen liggen de literatuurwaarden voor de infiltratiesnelheid van fijn zand en vergelijkbare afzettingen rond en onder de gehanteerde minimumnorm van 0,43 m/d.

De beschikbare geologische informatie geeft aan dat bovenlaag van de bodem ter plaatse een gebied is met zandige afzettingen. Dergelijke afzettingen zijn enigszins homogeen en hebben in het algemeen een matige tot redelijke doorlatendheid.

De grondwaterstand ligt op circa 0,8 – 1,2 meter beneden maaiveld.

Het inrichten van een infiltratievoorzieningen binnen het plangebied is goed mogelijk.

## 4. WATERPARAGRAAF

### 4.1 Inleiding

Deze waterparagraaf is opgesteld voor het plangebied Schoolstraat-Kapelstraat, Zegge. Het plangebied ligt aan de oostzijde van de huidige kern van Zegge.

Het huidige gebruik van plangebied bestaat hoofdzakelijk uit percelen voor agrarische doeleinden. Er bevindt zich een woning binnen het plangebied. Het plangebied kent hoogteverschillen variërend tussen circa 5,1 en 6,5 m + NAP. Zie ook Afbeelding 4.1. Een denkpiste is (gezien de huidige maaiveldhoogtes) om voor de grote blok (pijl 2) een kleine (nabij 1) en een grote buffer te voorzien aan de overzijde van de Kapelstraat (binnen het zwart vlak).



Afbeelding 4.1: Kaart plangebied met hoogte verschillen in m + NAP [bron: AHN]

De bestaande woning (nr. 18) blijft gehouden. Ter plaatse van het plangebied zal in de nabije toekomst een woonwijk worden gerealiseerd met totaal 66 woningen verdeeld over de volgende typen:

- 38 huurwoningenwoningen sociale sector;
- 8 patiowoningen;
- 14 vrijstaande woningen;
- 6 woningen type 2 onder 1 kap.

Overige verharde oppervlakken zijn ontsluitingswegen, wandelpaden en parkeerstroken. Onverharde oppervlakken zijn groenstroken, tuinen, een speelveld en afwateringssloten. Een situatieschets van de toekomstige inrichting van het plangebied is opgenomen in bijlage 4. Het is nog niet bekend of de woningen worden onderkelderd ofwel van een kruipruimte worden voorzien.

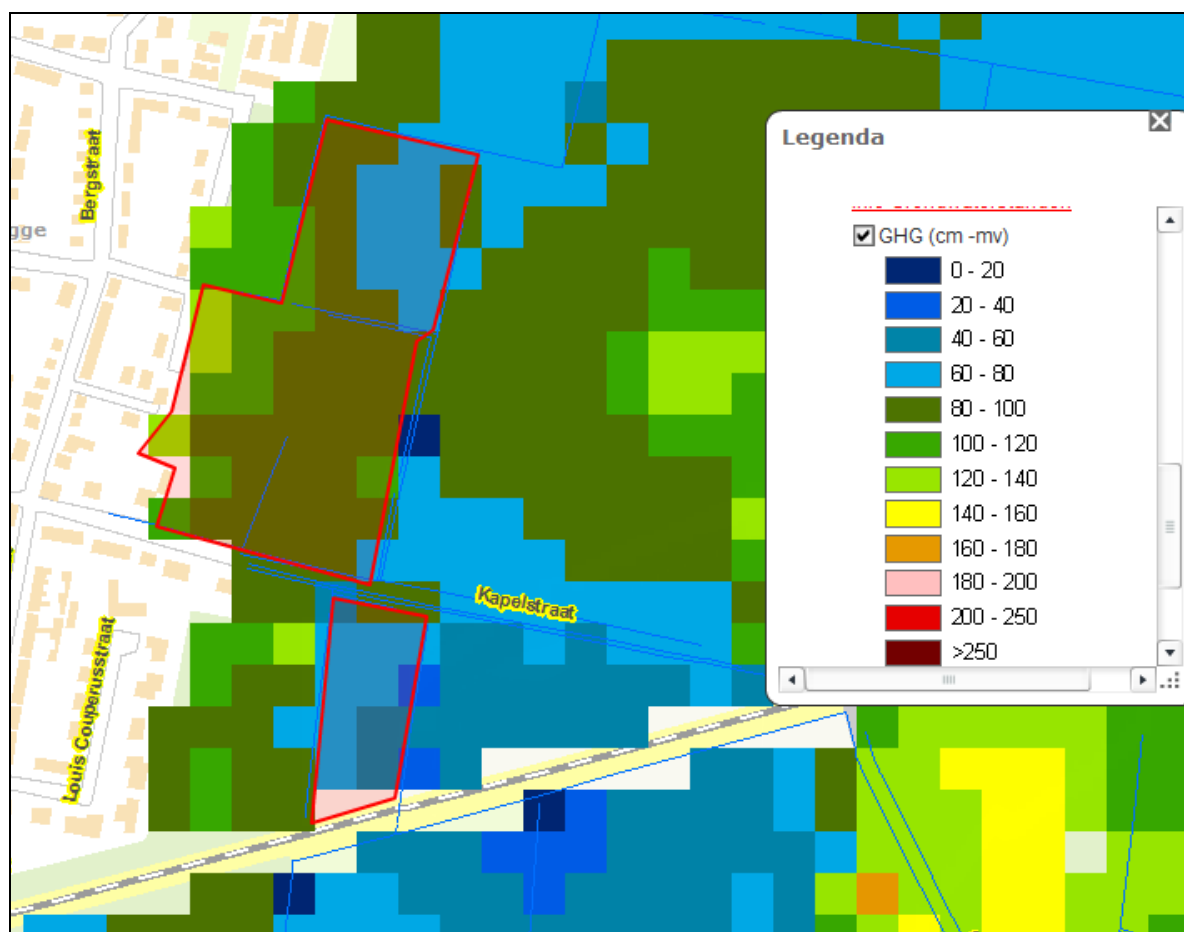
## 4.2 Watersystemen

De (water)systemen zoals die in het plangebied en omgeving voorkomen, worden onderverdeeld in grondwater, oppervlaktewater, regenwater en afvalwater.

### Grondwater

Volgens gegevens uit “Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO)” en uit recente metingen varieert het grondwaterpeil nogal binnen het plangebied. Zie ook afbeelding 4.2.

De stroming van het freatische grondwater is noordwestelijk gericht. De grondwaterdynamiek is niet exact bekend. De gemiddeld hoogste grondwaterstand binnen het plan gebied varieert van circa 1,2 tot 0,8 m onder maaiveld. Zie afbeelding 4.2.



Afbeelding 4.2: Kaart plangebied met de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) [Bron: provincie Noord Brabant]

Het peilbeheer zal in de toekomst, waar mogelijk, verder worden afgestemd op het behoud van natuurlijke waterhuishouding (Gewenst Grond- en Oppervlaktewater Regime (GGOR)).

Voor zover bekend bevindt zich binnen of in de directe omgeving van het plangebied geen geval van een ernstige grondwaterverontreiniging. De kwaliteit van het grondwater binnen het plangebied is niet bekend. Gezien ligging en gebruik van de bodem wordt geen of slechts een zeer lichte verontreiniging verwacht. De milieuhygiënische conditie van het grondwater vormt daardoor, voor zover bekend, op dit moment geen belemmering voor de realisatie van de voorgenomen plannen om eventueel tot infiltratie van neerslag over te gaan.

Het plangebied bevindt zich niet binnen het grondwaterbeschermingsgebied van een waterwinplaats.

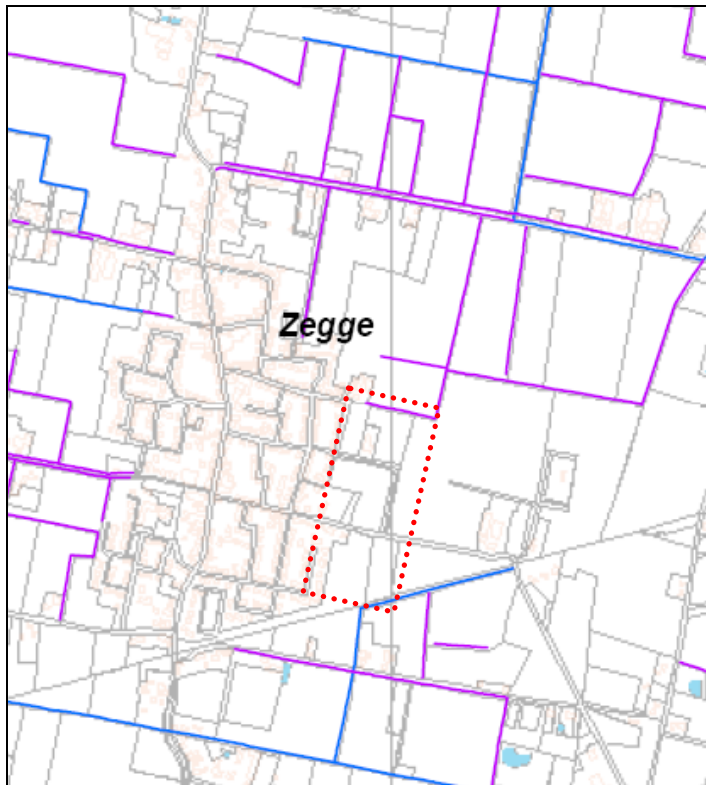
Binnen het plangebied zullen geen industriële of andere milieubelastende activiteiten worden ontplooid. De dreiging van grondwaterverontreiniging zal daarom minimaal zijn. Een grondwaterverontreiniging zou kunnen ontstaan door een calamiteit.

Voor zover bekend vinden in de directe omgeving van het plangebied geen grootschalige grondwater onttrekkingen plaats.

De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand van 0,8 m-mv in het gedeelte van het plangebied dat ten noorden van de Spoorstraat is gelegen kan mogelijk een belemmering vormen bij de aanleg van ondergrondse infiltratievoorzieningen. Ook bij de z.g.n. drooglegging bij realisatie van woningen met een kruipruimte en of kelder, ontstaat mogelijk een belemmering. Zie ook bij Hemelwater hierna.

#### Oppervlaktewater

Binnen het plangebied zijn een aantal greppels of slootjes gelegen en dienen als berm- of zaksloot. De status ervan is, behalve afvoer van afstromende neerslag, niet geheel duidelijk. De dichtstbijzijnde B-waterloop is aan de noordzijde van het plangebied gesitueerd. De dichtstbijzijnde A-waterloop is op ongeveer 350 meter ten noorden van het plangebied gelegen. Ook stroomt een A-watgang aan de zuidzijde van de spoorbaan. Zie ook afbeelding 4.3 waarin de blauwe watergangen A waterlopen zijn en de paarse B-waterlopen.



Afbeelding 4.3: Detail uit keurkaart OPW2 Waterschap Brabantse Delta

#### Regenwater en overige neerslag

In de huidige situatie wordt neerslag via inzijging, afstroming naar lagere terreindelen of naar berm- en/of zaksloten, en via verdamping afgevoerd.

Op grond van gegevens uit het DINO-loket en literatuur gegevens wordt geconcludeerd dat de ondergrond matig tot redelijk geschikt is voor het infiltreren van regenwater. Het inrichten van een of meerdere infiltratievoorzieningen is dan ook goed realiseerbaar. Voor het goed functioneren van een bovengrondse infiltratievoorzieningen moet de GHG binnen het plangebied niet hoger zijn dan 0,7 m – mv. Daaraan wordt binnen het gehele plangebied voldaan.

Binnen het plangebied bevinden zich momenteel geen (aangelegde) infiltratievoorzieningen. De drooglegging van de te realiseren woningen zal minimaal 1,2 m-mv zijn, als deze worden voorzien van kelders of kruipruimten. Zie kader hieronder.

#### **Drooglegging**

Bij het dimensioneren van een nieuw watersysteem speelt de drooglegging van de omliggende functies en belangrijke rol. In stedelijk gebied dient de drooglegging (afstand van het oppervlaktewaterpeil tot aan het maaiveld) ter plaatse van gevoelige functies zoals bebouwing en hoofdwegen voldoende diep te zijn. Als algemene uitgangspunt wordt aangehouden dat deze tenminste 1,20 m dient te bedragen (ten opzichte van het peil-in-rust of ten opzichte van het winterpeil). Hierbij is uitgegaan van traditionele bouwvormen met gebruik van kruipruimtes. Daarbij dient de ontwatering zodanig geregeld te zijn dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (=GHG) niet hoger is dan 70 cm beneden het maaiveld van het verhard oppervlak. Voor groen in het stedelijk gebied is 50 cm beneden het maaiveld vaak al voldoende. Deze uitgangspunten komen overeen met de uitgangspunten voor GGOR in het stedelijk gebied op basis van de 'Kaders voor het GGOR', die door de provincie Noord-Brabant zijn vastgesteld in september 2005.

[Bron: Beleidsregel hydraulische randvoorwaarden 2009, Waterschap Brabantse Delta]

Het gedeelte van het plangebied dat ten noorden van de Spoorstraat is gesitueerd, heeft gemiddeld een grondwaterstand (tot 0,8 m-mv) die hoger is dan de gewenste 1,2 meter onder maaiveld. Ter plaatse kunnen alleen woningen worden gerealiseerd die niet van een kruipruimte of kelder zijn voorzien. Wil men ter plaatse toch woningen realiseren met kruipruimte, dan zal het perceel waar de woning gesitueerd zal worden, opgehoogd moeten worden tot een drooglegging van 1,2 meter.

#### **Afvalwater**

Binnen het plangebied bevindt zich op dit moment slechts één gebouw (boerderij, Spoorstraat 18). De afvoer van het afvalwater van dit gebouw gebeurt nu via een bezink/septic-tank rechtstreeks in de bodem.

In de Schoolstraat ten westen van het plangebied ligt momenteel een gemengd rioolstelsel.

Bij realisatie en inrichting van dit plangebied is het aan te bevelen een (verbeterd) gescheiden rioolstelsel te realiseren in combinatie met infiltratie van afgekoppelde neerslag. Al het afvalwater dat binnen het plangebied zal worden geproduceerd zal worden afgevoerd via dit verbeterd gescheiden rioolstelsel of als alternatief een aan te leggen DWA-rioolstelsel.

Waar de aansluiting op het huidige gemengd stelsel in de Schoolstraat (of elders?) plaatsvindt, is nog niet duidelijk. Ook de vraag of dit gemengd stelsel voldoende capaciteit heeft om alle afvalwater afkomstig uit de nieuw te realiseren woonwijk af kan voeren, is nog niet beantwoord. Dit aspect dient verder met de gemeente Rucphen en waterschap Brabantse Delta worden besproken en opgelost.

### **4.3    *Andere aspecten***

#### **Verdroging**

Binnen het plangebied zijn geen karakteristieke grondwater afhankelijke ecologische systemen aanwezig, zodat geen beschermende maatregelen noodzakelijk zijn.

#### **Ecosystemen**

Het bos aan de noord-westzijde zal zeker behouden moeten blijven als landschapselement. Ook de houtsingels langs het tracé van de Spoorstraat zullen (gedeeltelijk?) worden gehandhaafd.

#### **Bodem**

Uit informatie van het Bodemloket blijkt dat de milieuhygiënische conditie van de bodem op dit moment binnen het plangebied geen belemmering vormt voor de realisatie van de voorgenomen plannen om eventueel tot infiltratie van neerslag over te gaan.

### Conclusie

Uit het bovenstaande blijkt dat realisatie van het project enige knelpunten oplevert wat betreft de in dit hoofdstuk behandelde aspecten.

1. De drooglegging (1,2 meter) van de geplande woningen. Met name binnen het plangebied in het gedeelte ten noorden van de Spoorstraat.
2. In samenhang met 1. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) (0,8 m-mv) binnen bovengenoemd gebied
3. De aankoppeling van het geproduceerde afvalwater van binnen het plangebied aan bestaande systemen in de omgeving.

In aansluiting op het landelijk beleid hanteert het waterschap het beleid dat bij nieuwe plannen altijd onderzocht dient te worden hoe omgegaan kan worden met het “schone” hemelwater. Hierbij worden de afwegingsstappen “hergebruik – infiltratie – buffering – afvoer” doorlopen. Hergebruik van hemelwater wordt voornamelijk overwogen bij grootschalige bebouwing. Voor particuliere woningen wordt dit, ook gezien de landelijke ervaringen met grijswatersystemen, niet gestimuleerd.

Omdat het nieuwbouwplan relatief kleinschalig is, wordt hergebruik van hemelwater niet als wenselijk geacht. Het hemelwater binnen het plangebied zal daarom via berging en infiltratie (vertraagd) worden afgevoerd in de bodem. Het inrichten van infiltratievoorziening(en) binnen het plangebied is wel mogelijk.

Als aanvullende maatregel kan overwogen worden om z.g.n. “groendaken” of vegetatiedaken op de woningen te realiseren die voor een verminderde en vertraagde afvoer van neerslag zorgen. Het plaatsen van regentonnen voor het besproeien van de tuin heeft zeker de voorkeur.



## 5. RANDVOORWAARDEN

### 5.1 Algemeen

Hierna worden de overige uitgangspunten aangegeven voor de afkoppeling en de eventuele infiltratievoorziening.

Afkoppelen staat voor het scheiden van hemelwater- en afvalwaterafvoer, op een afgewogen manier zodat een duurzaam watersysteem ontstaat.

Daarbij moet men rekening houden met:

- de waterhuishouding in het stedelijk gebied en daarbuiten;
- de inrichting van de openbare ruimte;
- de milieuhygiënische gevolgen;
- de zorg voor de volksgezondheid en welzijn;

Afkoppelen is dus meer dan gescheiden afvoer van hemelwater.

In het kader van duurzame ondersteuning van de hemelwaterkringloop zijn sleutelbegrippen

- voorkomen van verontreiniging;
- voorkomen van afvoer naar elders;
- lokaal hergebruik of berging;
- zo mogelijk infiltreren in de bodem.

Afvoeren naar lokaal oppervlaktewater of naar een afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI) is de minst gewenste optie.

### 5.2 Milieuhygiënische voorwaarden

Om neerslag die van een daken en overige verharde oppervlakken afstroomt te mogen infiltreren, dient onder meer aan de volgende voorwaarden te worden voldaan:

- Vereist is de toepassing van niet-uitlogbare bouwmaterialen als kunststoffen, en geen zink, lood, koper of asfalt. Staal, aluminium en zink voorzien van een duurzame coating, kan wel worden toegepast. Hierbij ontstaan geen verhoogde concentraties verontreinigende stoffen (DuBo-maatregelen);
- Neerslag van (afgekoppelde) verhardingen zoals opritten en/of terrassen bij woningen mag niet verontreinigd zijn met chemische bestrijdingsmiddelen, olie, agressieve reinigingsmiddelen of andere verontreinigende stoffen. Bij de communicatie met de toekomstige bewoners van het plangebied moet duidelijk worden gewezen op de risico's van het toepassen van chemicaliën en dergelijke, en de gevolgen van het niet naleven van deze regels;
- Neerslag afkomstig van overige verhardingen zoals wegen of parkeerruimten etc. mag niet rechtstreeks in de bodem worden geïnfiltreerd maar moet altijd via bodempassage of een filtervoorziening in de bodem worden geïnfiltreerd of naar oppervlaktewater worden afgevoerd;
- *Het is nooit toegestaan afvalwater in de bodem te infiltreren of via infiltratievoorzieningen in de bodem te lozen.*

### 5.3 Overige randvoorwaarden

Door het bevoegd gezag gestelde randvoorwaarden:

- Bij voorkeur bovengrondse voorziening(en) aanleggen;
- Bij voorkeur een infiltratievoorziening aanleggen/toepassen die eenvoudig te onderhouden is;
- Gevolgen in beeld brengen van een infiltratie- of bergingsvoorziening gedimensioneerd op een "neerslagebeurtenis" met een overschrijdingsfrequentie van T = 1, 10, 25, 50 en 100 jaar.
- In onderstaand kader zijn de neerslag hoeveelheden (in mm) samengevat die gedurende een bepaalde tijdsduur verwacht kunnen worden bij verschillende herhalingstijden.

Ter bepaling van de omvang van de afstroming vanaf het verhard oppervlak wordt voor wat betreft de neerslag uitgegaan van de regenduurlijnen conform de huidige landelijk geaccepteerde neerslagstatistieken van het KNMI De Bilt, zoals vermeld in het STOWA rapport "Statistiek van extreme neerslag in Nederland" (d.d. 2005).

Daarbij worden deze neerslaghoeveelheden met 10% verhoogd in verband met te verwachten neerslagtoename als gevolg van klimaatwijziging. Dit is in overeenstemming met het NBW waarin het uitgangspunt is opgenomen om uit te gaan van het Klimaatscenario Midden 2050. De neerslaghoeveelheden waar dan vanuit gegaan wordt zijn aangegeven in tabel 3.2.

|          | T=1 jaar | T=10 jaar | T=25 jaar | T=50 jaar | T=100 jaar |
|----------|----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 6 uur    | 25,3     | 42,9      | 50,6      | 58,3      | 64,9       |
| 8 uur    | 26,4     | 45,1      | 53,9      | 61,6      | 68,2       |
| 12 uur   | 29,7     | 50,6      | 59,4      | 67,1      | 74,8       |
| 24 uur   | 36,3     | 59,4      | 69,3      | 78,1      | 86,9       |
| 2 dagen  | 45,1     | 71,5      | 82,5      | 92,4      | 101,2      |
| 4 dagen  | 57,2     | 88        | 100,1     | 110       | 119,9      |
| 7 dagen  | 72,6     | 107,8     | 119,9     | 130,9     | 139,7      |
| 10 dagen | 88,0     | 125,4     | 139,4     | 148,5     | 157,3      |

Verondersteld wordt dat de neerslag zonder vertraging en zonder verliezen afstroomt.

[Bron: Beleidsregel hydraulische randvoorwaarden 2009, Waterschap Brabantse Delta]

## 6. AFWEGING

Binnen het plangebied is een nieuwe woonwijk gepland. Voor zover bekend zal het terrein ter plaatse niet worden opgehoogd.

In tabel 6.1 zijn de veranderingen betreffende toe en/of afname van verharde oppervlakken binnen het plangebied aangegeven. Voor een terras is geteld met 80m<sup>2</sup> per woning. Van het gebied zijn de volgende (toekomstige) gegevens bekend:

| Bruto( verharde) oppervlakten                        | Huidige situatie<br>[m <sup>2</sup> ] | Toekomstige<br>situatie [m <sup>2</sup> ] |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>Totaal oppervlakte plangebied, circa</i>          | 26.000                                | 26.000                                    |
| <i>Dak oppervlakte, totaal, circa</i>                | 200                                   | 4.533*)                                   |
| <i>Verharde oppervlakte (wegen, parkeren), circa</i> | 200                                   | 7.590                                     |
| <i>Overige verharde oppervlakte (terras), circa</i>  | 0                                     | 5.280                                     |
| <i>Onverharde oppervlakte, circa</i>                 | 25.600                                | 8.597                                     |

[\*] inclusief gedeelte Spoorstraat 18]

Tabel 6.1: Toe - afname verhard oppervlak binnen het plangebied

Uit de tabel is af te leiden dat het totaal verhard oppervlak binnen het plangebied met circa 17.003 m<sup>2</sup> toeneemt.

Afkoppeling van het hemelwater van de verharde oppervlakken is in principe mogelijk. Toe te passen duurzame materialen:

- Hellende daken: dakpannen van beton of keramisch materiaal.
- Platte daken: beton of bekleed met EPDM rubber; APP en/of SBS gemodificeerd bitumen.
- Dakgoten en afvoerpijpen; PVC/PP/PE/ staal, aluminium of zink alle gecoat.
- Ontsluitingspaden/wegen/terrassen; voorzien van niet uitloogbare materialen zoals beton of keramische producten.

Aan de (milieuhygiënische) randvoorwaarden kan worden voldaan.

Gezien de ligging, de toekomstige inrichting van het plangebied en de eisen die het bevoegd gezag stelt, wordt gekozen voor de aanleg van infiltratievoorzieningen binnen het plangebied en een bijkomende retentie ten noorden van de Kapelstraat. Eventuele noodoverlopen van deze voorzieningen worden aangesloten op bestaand secundair of primair water in de omgeving van het plangebied.



## 7. REALISATIE

### 7.1 Inleiding

Het is noodzakelijk de afvoer van afgekoppeld hemelwater naar de bergings- en infiltratievoorzieningen goed te dimensioneren. Indien onvoldoende aandacht wordt gegeven aan het ontwerp en dimensionering kan wateroverlast ontstaan. Er dient een noodoverlaat in elk van de systemen te worden opgenomen.

In **geen** geval mag de **afval**waterriolering op een infiltratie en/of bergingsvoorziening worden aangesloten.

Gezien de bouwplannen, randvoorwaarden en eisen die o.a. door het bevoegde gezag worden gesteld, de beschikbare ruimte, voldoende doorlatendheid van de bodem ter plaatse, wordt het volgende voorgesteld:

*Afgekoppelde neerslag onderverdelen naar herkomst:*

1. van overige verharde oppervlakken zoals wegen, voetpaden, parkeerplaatsen, op- en afritten en overige verhardingen.
2. van daken.

*Ad 1.* De potentieel licht verontreinigde afstromende neerslag van de opritten, parkeerplaatsen, wegen, overige verhardingen etc. moet in de ondergrond worden geïnfiltreerd via bodempassage om eventuele verontreinigingen achter te houden. Rechtstreeks lozen op oppervlaktewater is *niet* toegestaan. Voorgesteld wordt om ontsluitingswegen, parkeerplaatsen en opritten e.d. aan te sluiten en/of af te laten stromen naar het z.g.n "Aquaflow® systeem. Op de wijze zal potentieel licht verontreinigde neerslag via een filterlaag in de bodem worden geïnfiltreerd.

Voordeel van het systeem is de goede begaanbaarheid en snel "droogvallen" van de verhardingen. Een nadeel is het intensievere onderhoud van dit type bestrating.

*Ad 2.* De afgekoppelde neerslag van de daken zal niet of zeer gering vervuild zijn. Deze neerslag kan rechtstreeks of indirect via (mol)goten of ander traditioneel afvoermateriaal op een bovengrondse infiltratievoorziening zoals een infiltratievijver of een ondergrondse infiltratievoorziening zoals een infiltratieriool worden geloosd mits de gemiddeld hoogste grondwaterstand voldoende ruimte laat voor afvoer van de afgekoppelde neerslag.

### 7.2 Dimensionering bergingsvoorzieningen

#### Ad. 1

Voor de afgekoppelde neerslag afkomstig van de overige verhardingen zullen de volgende hoeveelheden bergingscapaciteit worden gerealiseerd.

In tabel 7.1 is de omvang van de benodigde retentie ( $m^3$ /ha verhard oppervlak) aangegeven, uitgaande van de landbouwkundige afvoernormen. De in deze tabel vermelde waarden zijn bruto waarden waarbij geen rekening gehouden is met neerslagverliezen, berging op verhard oppervlak etc.

|            | Zandgebied<br>(vrijafwaterend) | Kleigebied<br>(peilbeheerst) |
|------------|--------------------------------|------------------------------|
| T=1 jaar   | 340                            | 219                          |
| T=10 jaar  | 555                            | 405                          |
| T=25 jaar  | 640                            | 479                          |
| T=50 jaar  | 715                            | 541                          |
| T=100 jaar | 780                            | 604                          |

[Bron: Beleidsregel hydraulische randvoorwaarden 2009, Waterschap Brabantse Delta]

Tabel 7.1: Benodigde retentie

Voor het betreffende plangebied dat gelegen is in een “zandgebied” en met een “overig verhard oppervlak” van totaal circa 17.000 m<sup>2</sup>, zijn in tabel 7.2 de gewenste retentievolumina samengevat.

| Herhalingstijden | Hoeveelheid [m <sup>3</sup> ] |
|------------------|-------------------------------|
| T = 1 jaar       | 578                           |
| T = 10 jaar      | 944                           |
| T = 25 jaar      | 1.088                         |
| T = 50 jaar      | 1.216                         |
| T = 100 jaar     | 1.326                         |

Tabel 7.2: Het volume toe te passen retentievoorziening.

Het waterschap hanteert voor dit soort planontwikkelingen voor het retentievolume een herhalingstijd T=100 jaar, in deze situatie dus minimaal 1.326 m<sup>3</sup>. Bij wijzigingen aan het definitief stedenbouwkundig ontwerp dient de definitieve infiltratie- en/of bergingsvoorziening hierop aangepast en herberekend te worden.

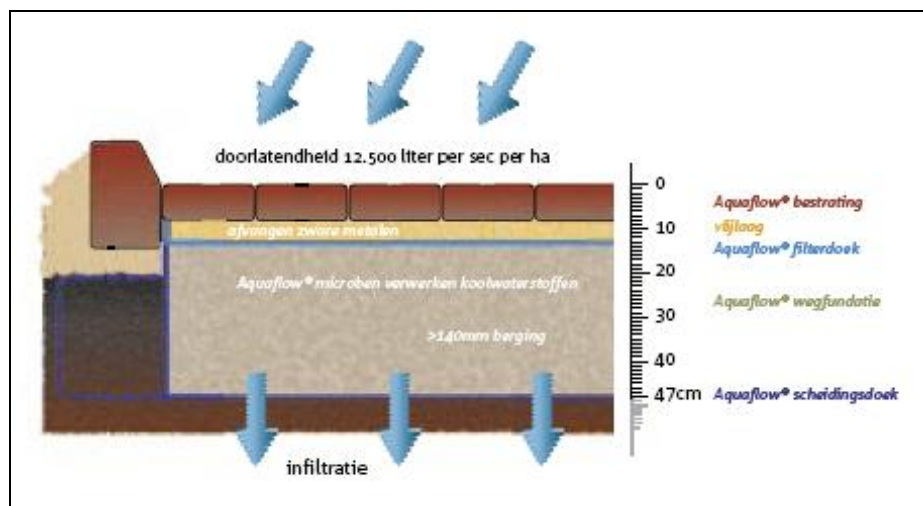
De keuze voor de infiltratievoorziening/ bergingsvoorziening binnen dit plangebied wordt door de volgende factoren bepaald:

- de beschikbare ruimte binnen het plangebied;
- het grondoppervlak binnen het plangebied dat verhard zal gaan worden.

Rekening houdend met alle factoren wordt geadviseerd de potentieel (licht) verontreinigde neerslag afkomstig van wegen, parkeerplaatsen en overige verharde oppervlakken af te koppelen en aan te sluiten op, binnen het plangebied nieuw aan te leggen Aquaflow-systeem. Een principe doorsnede is in figuur 7.1 weergegeven.

Het Aquaflow-systeem bestaat uit een doorlatende wegverharding, waaronder een filterlaag is aangebracht om eventuele verontreinigingen achter te houden. Verder is het geheel een combinatie met een wegfundatie bestaande uit grof gebroken natuursteen. Het systeem wordt rondom voorzien van geotextiel.

De op deze wijze gereinigde neerslag zal in de bodem onder deze voorziening worden geïnfiltreerd. Eventueel kan het systeem van een of meerdere noodoverlaten worden voorzien om excessieve neerslag af te voeren naar oppervlakte water in de omgeving. Een vergelijkbaar systeem met voorfiltering is ook mogelijk.



Afbeelding 7.1: Schematische voorstelling Aquaflow-systeem als infiltratievoorziening

Deze voorziening heeft een bodemhoogte van circa 0,5 m onder maaiveld. De bodemhoogte ligt boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand waardoor er in geen geval sprake zal zijn van het onttrekken van grondwater. De bergingscapaciteit van Aquaflow bedraagt maximaal 140 mm per m<sup>2</sup>.

Uitgaande van de afgekoppelde neerslag afkomstig van de “licht verontreinigde verhardingen” zal minimaal 1065 m<sup>2</sup> Aquaflow moeten worden aangelegd. Voor de benodigde berging voor T=100 van minimaal 1.326 m<sup>3</sup> Berging gerealiseerd dienen te worden in de afwateringssloten binnen het plangebied en in de retentievijver aan ten noorden van het plangebied. De retentievijver kan en dient voldoende groot gedimensioneerd te worden.

Men dient bij het uitwerken van het bestratingsplan rekening te houden met alle locaties waar geen Aquaflow-systeem ligt, dat afstromende neerslag afkomstig van deze verhardingen *altijd* naar de van Aquaflow voorziene bestrating of gedeelten van bestratingen afstroomt.

Deze infiltratievoorzieningen mogen niet rechtstreeks met het oppervlaktewater in de omgeving worden verbonden. Uitsluitend om excessieve neerslag af te kunnen voeren kan de voorziening(en) van noodoverlo(o)p(en) worden voorzien die op oppervlaktewater in de omgeving zijn aangesloten.

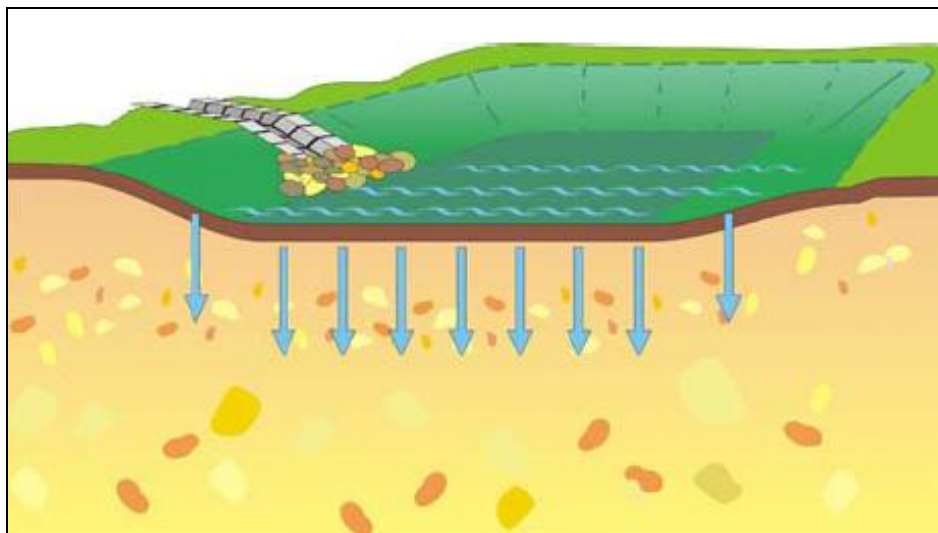
Voor het infiltreren van de gereinigde neerslag zal een vergunning bij de gemeente Rucphen en het Waterschap Brabantse Delta moeten worden aangevraagd.

## Ad 2

Als wordt overgegaan op de realisatie van een verbeterd gescheiden rioolstelsel, kan al afgekoppelde neerslag afkomstig van de daken direct in dit riool worden geloosd. Waarbij dit riooldeel als infiltratieriool is uit gevoerd. Gezien de wisselende grondwaterstanden is het mogelijk niet overal toepasbaar binnen het gehele plangebied. Alternatief is dat alle niet of zeer gering verontreinigde neerslag afkomstig van de daken rechtstreeks in de bodem kan worden geïnfilteerd. Dit kan bijvoorbeeld door realisatie van infiltratiegreppels of sloten of een of meerdere retentievijvers (al dan niet) binnen het plangebied

Het waterschap hanteert voor dit soort planontwikkelingen een retentievolume voor een herhalingstijd  $T = 100$  jaar. In dit geval minimaal  $1.326 \text{ m}^3$ .

Rekening houdend met alle factoren wordt geadviseerd de neerslag afkomstig van de afgekoppelde daken aan te sluiten op, binnen het plangebied nieuw aan te leggen bovengrondse infiltratie vijver of bassin of infiltratiegreppels. Een schematische doorsnede is in afbeelding 7.2 weergegeven.



Afbeelding 7.2: Schematische weergave van een infiltratieveld, bassin of greppel

De afmetingen en de vorm van de wadi zijn niet zo relevant als de minimale benodigde berging maar gerealiseerd wordt. Het ontwerp wordt mede bepaald door de "landschappelijke" en stedenbouwkundige inpassing binnen het plangebied.

Het is goed mogelijk een combinatie van meerdere soorten infiltratievoorzieningen aan te leggen aan de hand van de aan te leggen afvoerstelsels én lokale wensen of voorkeuren én uit een kostenberekening etc. kan een beslissing hierover worden genomen. Ook de landschappelijke invulling en veiligheid blijven een belangrijke rol vervullen, als het gezamenlijke volume maar voldoet aan een bui voor  $T=100$ .



## 8. OVERIGE AANDACHTSPUNTEN

Het is zeker mogelijk een goede combinatie van meerdere soorten voorzieningen aan te leggen om de locatie hydrologisch neutraal te ontwikkelen. Aan de hand van de aan te leggen afvoerstelsels én lokale wensen of voorkeuren én uit een kostenberekening etc. kan een beslissing hierover worden genomen. Ook de landschappelijke invulling en veiligheid vervullen een belangrijke rol.

In het afwateringssysteem van de afgekoppelde daken en overige verhardingen moeten voorzieningen worden aangebracht om vaste bestanddelen als bladeren, zand, andere sedimenten en dergelijke achter te houden, zodat het systeem niet verstopt raakt of dichtslibt in de tijd. Deze voorzieningen moeten goed bereikbaar blijven om ze regelmatig te reinigen en te onderhouden.

Het is onwenselijk chemische bestrijdingsmiddelen toe te passen of agressieve reinigingsmiddelen te gebruiken op de verharde oppervlakken. Het is niet wenselijk tijdens gladheid door bevriezing of sneeuwval zout en dergelijke gladheidbestrijdingsmiddelen op de bestrating(en) e.d. toe te passen. Een alternatief kan zand zijn. Op de afgekoppelde “buitenverhardingen” mogen geen handelingen worden uitgevoerd die vervuiling van het oppervlak veroorzaken. Wil men toch buitenactiviteiten verrichten waarbij vervuiling van verhard oppervlak ontstaat bv. het reinigen van voertuigen of het schoonmaken van onderdelen, dan moet het gedeelte waar deze activiteit(en) plaatsvindt voorzien worden van de juiste bodembeschermende maatregelen (Nederlandse Richtlijn voor Bodembescherming). Dit betekent dat het vrijkomende afvalwater al dan niet via een olie/benzine-afscheider of andere noodzakelijke (reiniging)voorziening naar het afvalwaterriool(DWA-riool) moet worden getransporteerd of geloosd, en niet in de bodem mag worden geïnfiltreerd of op oppervlaktewater worden geloosd.

Het is aan te bevelen de kwaliteit van het te bergen water, en eventueel de bodem van de (infiltratie)voorzieningen, (in de loop van de tijd) te monitoren.

Regelmatig onderhoud van de aanvoerzijde van de voorziening(en) zal noodzakelijk zijn om te garanderen dat de systemen blijven functioneren. Ook moet de (nood)overloop (indien aanwezig) regelmatig worden onderhouden. Ook moet zoveel mogelijk worden vermeden dat bergings- en infiltratievoorzieningen te dicht bij bebouwing worden aangelegd vanwege potentiële waterdoorslag e.d. . Eventueel moeten waterkerende voorzieningen worden aangebracht om vochtdoorslag te verhinderen, zoals waterkerende wanden, muren of folie.

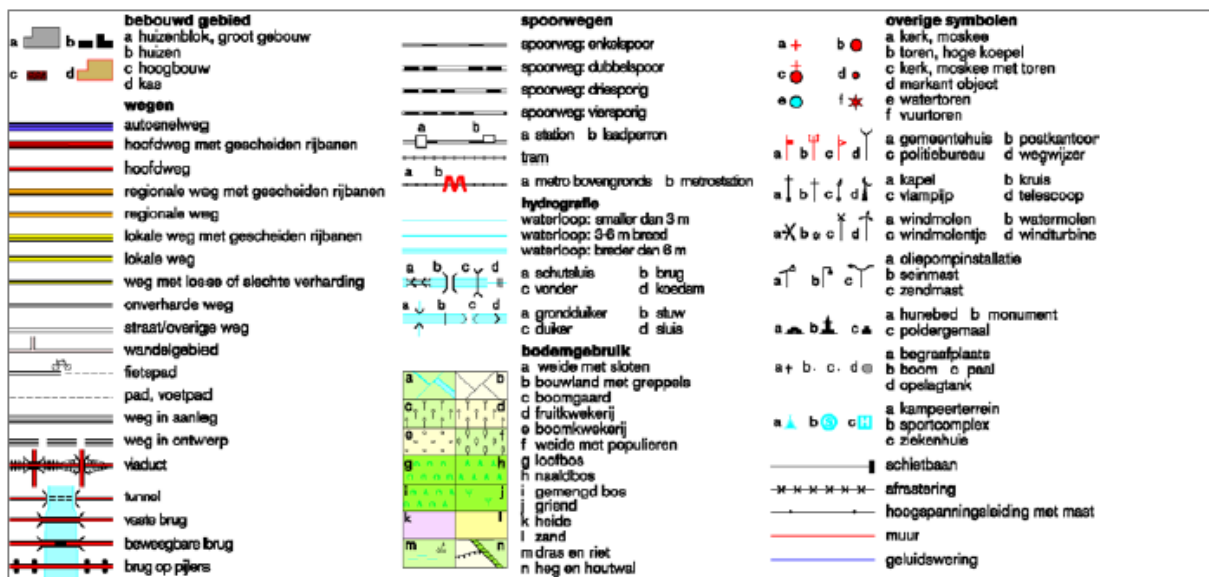
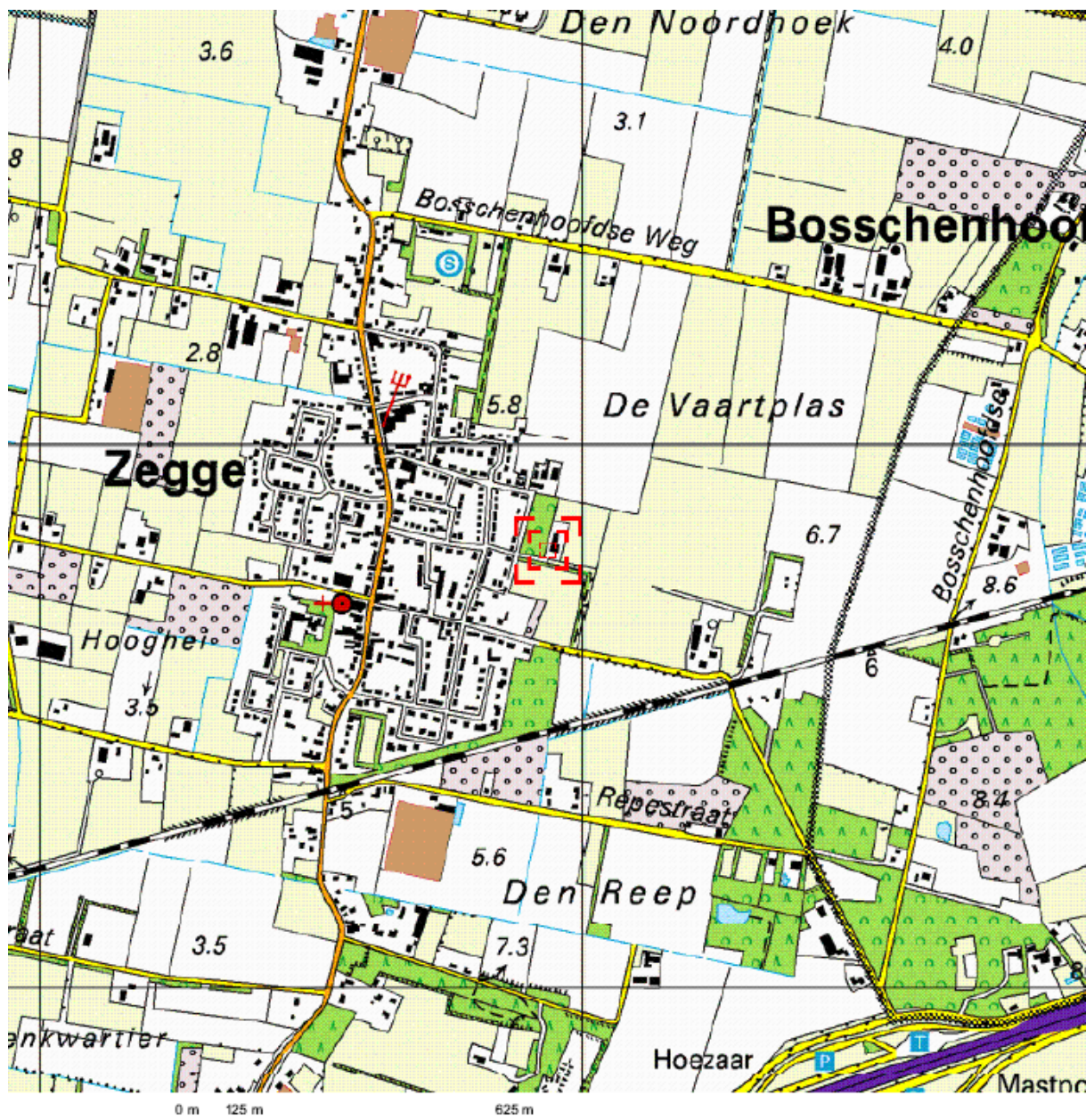
### Communicatie

Het is belangrijk om de (aanstaande) gebruikers/eigenaren te informeren ten aanzien van de waterhuishouding en het milieu. Zo zal uitgelegd moeten worden waarom geen auto's mogen worden gewassen op de parkeerplaatsen (ook privé plaatsen), geen chemische onkruidbestrijdingsmiddelen mogen worden toegepast en geen zout gebruikt wordt bij gladheidbestrijding etc..

Ook het in stand houden en onderhoud van de voorziening(en) zijn essentiële aandachtspunten, in het bijzonder voor de eigenaren/gebruikers van het plangebied. Verantwoordelijkheden moeten van te voren worden vastgelegd.

## BIJLAGE 1

### Topografische overzichtskaart



## BIJLAGE 2

Foto's plangebied



Foto 1: Richting noorden vanaf Kapelstraat.



Foto 2: Richting bebouwde kom vanaf Kapelstraat



Foto 3: Richting Kapelstraat



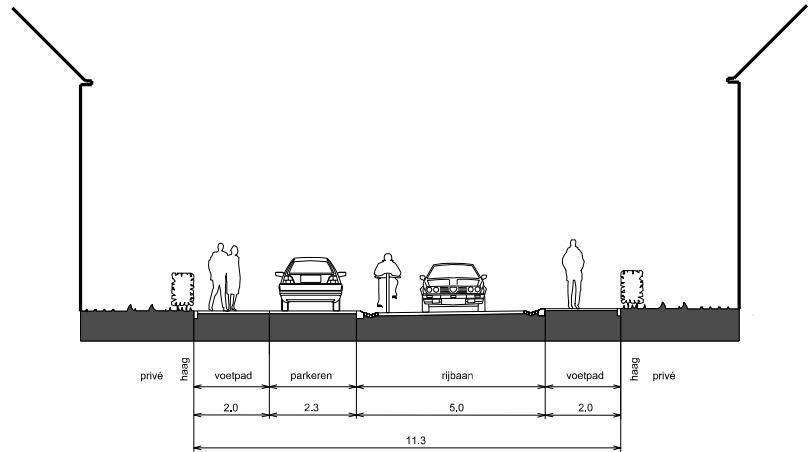
Foto 4: richting boerderij verderop in Kapelstraat



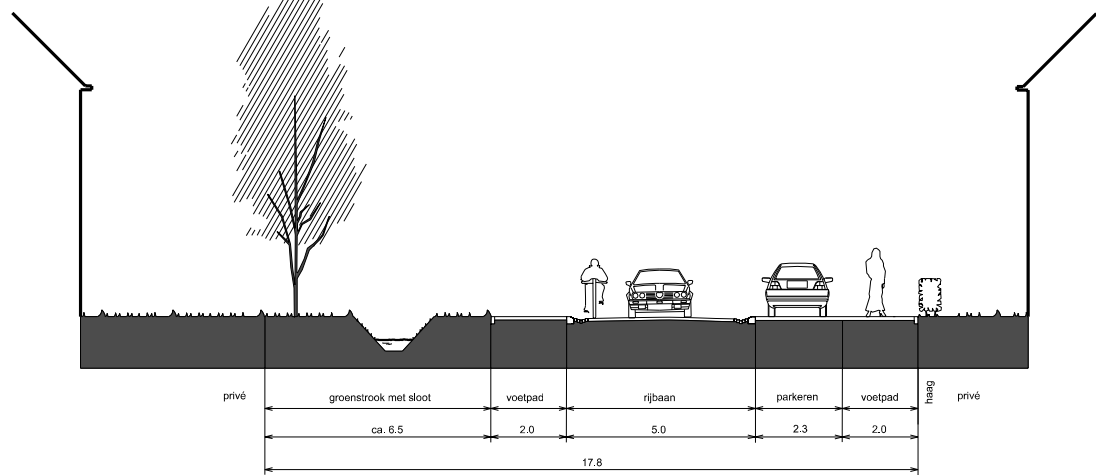
Foto 5: vanaf spoorlijn over perceel 154 (mogelijke retentievijver)

## BIJLAGE 4

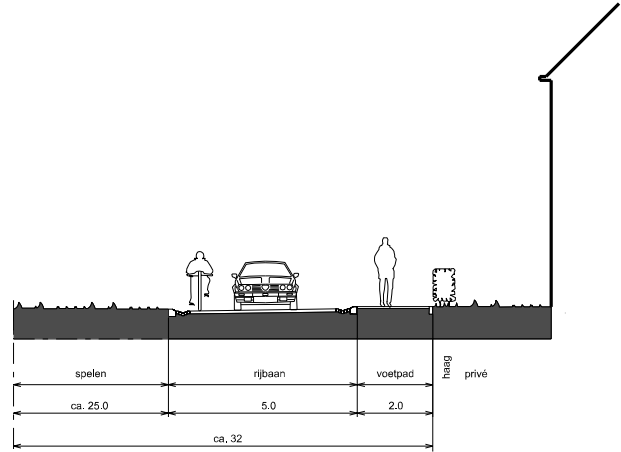
Tekening van de toekomstige situatie



PROFIEL A-A



PROFIEL B-B



PROFIEL C-C

Parkeren volgens Nota parkeernorm gem. Rucphen 22-02-2011

|                          |      |                    |        |      |          |
|--------------------------|------|--------------------|--------|------|----------|
| 14 woning duur x 1,85 =  | 25,9 | parkeervoorziening | aantal | norm | aanwezig |
| 52 woning middel x 1,7 = | 88,4 | lengte oprijt 5 m  | 11     | 0,8  | 8,8      |
| totaal benodigd          | 115  | lengte oprijt 11 m | 19     | 1,0  | 19,0     |
|                          |      | brede oprijt       | 14     | 1,7  | 23,8     |
|                          |      | openbaar           | 64     | 1    | 64       |
|                          |      | totaal             |        |      | 115,6    |

| Woningtype    | Companen | Verkaveling | Aantal             |
|---------------|----------|-------------|--------------------|
| Patio         | 15%      | 12%         | 8                  |
| Vrij          | 20%      | 21%         | 14                 |
| 2^1           | 20%      | 9%          | 6                  |
| Soc. huur/MGE | 45%      | 58%         | 38                 |
|               |          |             | Totaal 66 woningen |

—●—●—● plangrens      - - - - - huidige kadastrale ondergrond

\* de aangegeven oppervlakten zijn circa

VERKAVELINGSSTUDIE INCL. PROFIELEN  
SCHOOL- KAPELSTRAAT E.O. ZEGGE

|          |                |
|----------|----------------|
| GEW:     | .              |
| GEW:     | .              |
| GEW:     | .              |
| GEW:     | .              |
| D.D.     | 02-07-2012     |
| TEK:     | MR             |
| SCHAAL:  | 1:1000 / 1:200 |
| BLAD:    | V005   A2      |
| WERK NR: | S/09.027.00    |

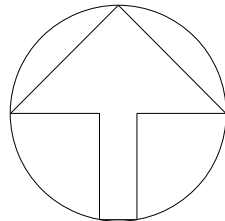
GEMEENTE RUCPHEN

OPDRACHTGEVER:  
THUISVESTER  
Postbus 75  
4900 AB Oosterhout

BNA: 1.890115.115

BNSP: 2.890131.049

**DHONDT**  
stedenbouw- BNSP  
architectuur- BNA  
advies



Baronielaan 23  
4818 PA Breda  
Telefoon : 076 - 5229520  
Telefax : 076 - 5202422  
E-mail : info@dhondt.nl  
Website : www.dhondt.nl

## BIJLAGE 5

Geraadpleegde literatuur

- Verbreed Gemeentelijk RioleringsPlan, 2013- 2017, mei 2008, gemeente Rucphen;
- Gemeentelijk waterplan 2009-2015, gemeente Rucphen;
- Waterbeheerplan 2010-2015, december 2009, Waterschap Brabantse Delta;
- Keur Waterschap Brabantse Delta;
- Beleidsregels hydraulische randvoorwaarden 2009, Waterschap Brabantse Delta;
- Provinciaal Waterplan Noord-Brabant (2010-2015);
- Provinciale Milieuverordening Noord-Brabant (PMV), 2005
- Handleiding alternatieve materialen voor bouwmetalen, DuBo Consulenten, 2006;
- Anders omgaan met hemelwater in bestaand stedelijk gebied, Brochure Ministerie van VROM, 2002;
- Handreiking watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001;
- Bestuurlijke notitie Watertoets, Publicatie: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2001;
- Nationaal Bestuurakkoord Water, Publicatie Nederland leeft met water, 2003;
- Beleidsbrief regenwater, VROM, 2004;
- Waterwet 2009, Rijk
- Het Nationaal Waterplan, 2009-2015, Rijk

Internet

[www.brabantsedelta.nl](http://www.brabantsedelta.nl)

[www.rucphen.nl](http://www.rucphen.nl)

[www.altas.brabant.nl](http://www.altas.brabant.nl)

### **BIJLAGE 3. AKOESTISCH ONDERZOEK**

# **Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï bouwplan Kapelstraat e.o. te Zegge gem. Rucphen**

Projectnr. M10 120.402

**Opdrachtgever** : Aeres Milieu  
Zuidhoven 9m 6042 PB Roermond  
Postbus 1015 6040 KA Roermond  
Tel: 0475 – 32 00 00 Fax: 0475 – 32 19 67

Contactpersoon: Dhr. G. Reuver

**Adviseur** : K+ Adviesgroep bv  
Jodenstraat 6 6101 AS Echt  
Postbus 224 6100 AE Echt  
Tel: 0475 – 470 470 Fax: 0475 – 481 018  
E-mail: info@k-plus.nl

Behandeld door: ir. W.M. Siebesma  
ing. Q.M.L.M. Roomans

-----

**Datum** : 10 december 2012

**Referentie** : WS/SL/M10 120.402.doc

## Inhoudsopgave

| Hoofdstuk | Titel                                        | Blad |
|-----------|----------------------------------------------|------|
| 1         | Inleiding                                    | 4    |
| 2         | Uitgangspunten                               | 5    |
| 2.1       | Ruimtelijke gegevens                         | 5    |
| 2.2       | Verkeersgegevens                             | 5    |
| 2.2.1     | Wegverkeerslawaaï                            | 5    |
| 2.2.2     | Railverkeerslawaaï                           | 5    |
| 2.3       | Toegepaste rekenmethode                      | 5    |
| 3         | Normstelling                                 | 6    |
| 3.1       | Wegverkeerslawaaï                            | 6    |
| 3.1.1     | Algemeen                                     | 6    |
| 3.1.2     | Omvang geluidzones langs wegen               | 6    |
| 3.1.3     | Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder | 6    |
| 3.1.4     | Stedelijk en buitenstedelijk gebied          | 7    |
| 3.1.5     | Nieuwe situaties                             | 7    |
| 3.1.6     | Maximaal toelaatbare geluidbelasting         | 7    |
| 3.2       | Railverkeerslawaaï                           | 8    |
| 3.2.1     | Algemeen                                     | 8    |
| 3.2.2     | Omvang geluidzones langs wegen               | 8    |
| 3.2.3     | Nieuwe situaties                             | 8    |
| 3.2.4     | Maximaal toelaatbare geluidbelasting         | 8    |
| 3.3       | Bouwbesluit 2012                             | 9    |
| 4         | Berekeningsresultaten                        | 10   |
| 4.1       | Algemeen                                     | 10   |
| 4.2       | Wegverkeerslawaaï                            | 10   |
| 4.2.1     | Kapelstraat                                  | 10   |
| 4.3       | Railverkeerslawaaï                           | 12   |
| 4.3.1     | Spoortraject 640                             | 12   |
| 5         | Evaluatie                                    | 15   |
| 5.1       | Algemeen                                     | 15   |
| 5.2       | Wegverkeerslawaaï                            | 15   |
| 5.2.1     | Kapelstraat                                  | 15   |
| 5.3       | Railverkeerslawaaï                           | 15   |
| 5.3.1     | Spoortraject 640                             | 15   |
| 6         | Conclusie                                    | 16   |
| 6.1       | Wegverkeerslawaaï                            | 16   |
| 6.2       | Railverkeerslawaaï                           | 16   |

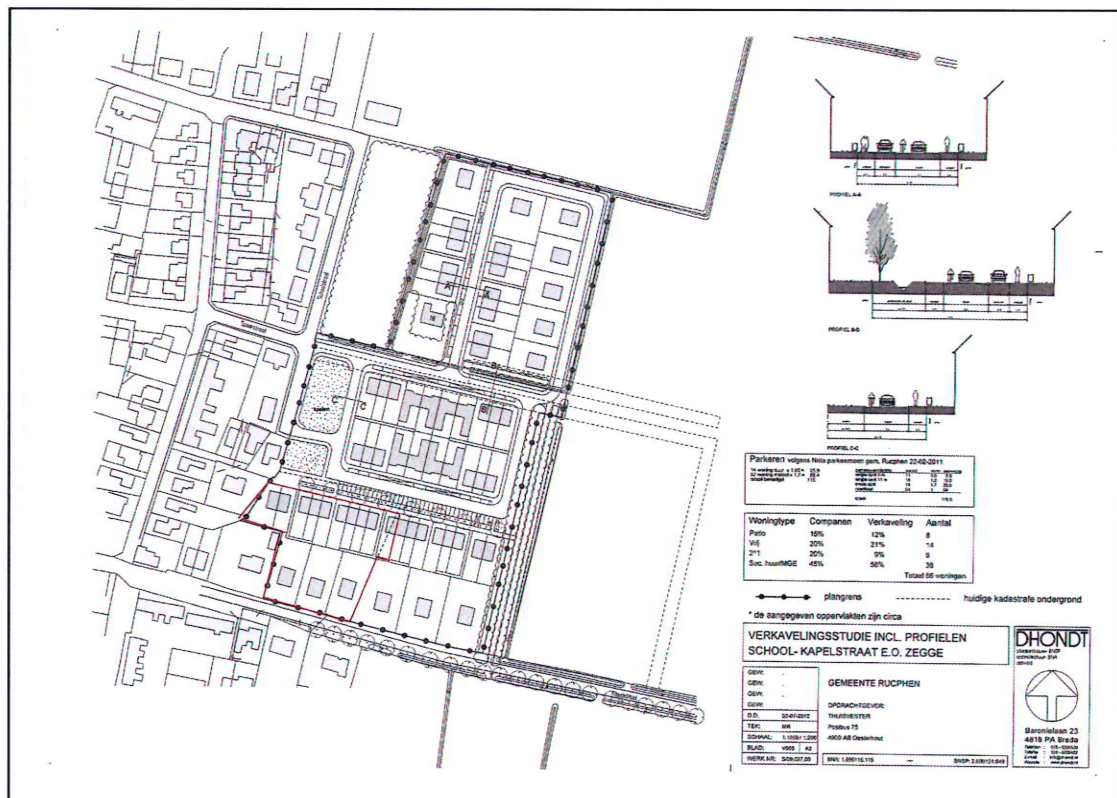
### Bijlage(n):

|             |                                                                        |
|-------------|------------------------------------------------------------------------|
| Bijlage I   | Figuren                                                                |
| Bijlage IIa | Berekeningsgegevens en –resultaten wegverkeerslawaaï Kapelstraat       |
| Bijlage IIb | Berekeningsgegevens en –resultaten railverkeerslawaaï spoortraject 640 |
| Bijlage III | Verstreckte verkeersgegevens                                           |

# 1 INLEIDING

In opdracht van Aeres Milieu is, in het kader van de opstelling van een bestemmingsplan voor een bouwplan aan de Kapelstraat en omgeving te Zegge, gemeente Rucphen, door K+ Adviesgroep bv een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten optredende geluidbelasting vanwege weg- en railverkeerslawaai ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder. In 2010 is reeds een onderzoek naar deze locatie uitgevoerd, er zijn nu extra woningen bijgekomen waarvoor een onderzoek nodig is.

In figuur 1.1 is een overzicht weergegeven van de verkavelingstudie met roodomrand de nieuwe woningen.



Figuur 1.1: Verkavelingstudie bouwplan Kapelstraat te Zegge.

De berekeningen zijn gebaseerd op:

- de "Wet geluidhinder";
- het "Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012" d.d. 27 juni 2012;
- het "Besluit Geluidhinder".

Bij de berekening is gebruik gemaakt van een door de opdrachtgever ter beschikking gestelde situatietekening. In bijlage I zijn grafische overzichten opgenomen van de akoestische rekenmodellen. In bijlage II zijn de rekenbladen van de verschillende wegen opgenomen.

## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever verstrekte verkavelingstudie. De hoogte van de relevante bebouwing is afgeleid met behulp van Google Earth. In bijlage I zijn grafische overzichten opgenomen van de onderzochte situatie.

### 2.2 Verkeersgegevens

#### 2.2.1 Wegverkeerslawaaï

De verkeersgegevens van de Kapelstraat zijn verstrekt door de afdeling milieu van de gemeente Rucphen en zijn afkomstig van verkeerstellingen tussen 13 en 20 april 2010, zie bijlage III.

Om te komen tot een verkeersprognose voor 2023 is uitgegaan van een autonome groei van 2% per jaar. In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens.

Tabel 2.1: Overzicht prognose verkeersgegevens 2023.

| Weg         | Etmaalintensiteit |      | Periode   |      | Verdeling voertuigcategorie |     |     | Snelheid<br>[km/h] | Wegdek<br>type |
|-------------|-------------------|------|-----------|------|-----------------------------|-----|-----|--------------------|----------------|
|             | 2010              | 2023 | verdeling |      | Qlv                         | Qmv | Qzv |                    |                |
| Kapelstraat | 174               | 225  | D         | 6,9  | 92,4                        | 7,6 | -   | 30/60              | klinker        |
|             |                   |      | A         | 3,3  | 100                         | -   | -   |                    |                |
|             |                   |      | N         | 0,43 | 100                         | -   | -   |                    |                |

Hierbij is:

Periode: gemiddelde uuraandeel voor respectievelijk de dag-, avond en nachtperiode in procenten van de etmaalintensiteit;

Qlv: aandeel lichte motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten;

Qmv: aandeel middelzware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten;

Qzv: aandeel zware motorvoertuigen voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode in procenten;

Snelheid: ter plaatse toegestane maximum snelheid;

Wegdek: klinkers: elementenverharding in keperverband.

#### 2.2.2 Railverkeerslawaaï

De verkeersgegevens voor de spoorweg Roosendaal – Breda (traject 640) zijn gebaseerd op het geluidregister versie 29-06-2012 16:01. Voor nadere gegevens met betrekking tot de gehanteerde in- en uitvoerparameters wordt verwezen naar de in bijlage IIa opgenomen rekenbladen.

### 2.3 Toegepaste rekenmethode

De geluidbelastingen zijn bepaald met behulp van “Standaard Rekenmethode II”, zoals deze is beschreven in het “Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012”.

Bij de modellering van het akoestisch rekenmodel is gebruik gemaakt van het pakket WinHavik als ontwikkeld door dirActivity. Dit pakket gebruikt de rekenharten als ontwikkeld door Royal Haskoning.

### 3 NORMSTELLING

#### 3.1 Wegverkeerslawaa

##### 3.1.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in  $L_{den}$  in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

##### 3.1.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/h geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1.: Breedte geluidzones aan weerszijde van de weg in meters.

| Gebied                 | Breedte (m) geluidzones (art. 74) |
|------------------------|-----------------------------------|
| <b>stedelijk</b>       |                                   |
| 1 of 2 rijstroken      | 200                               |
| 3 of meer rijstroken   | 350                               |
| <b>buitenstedelijk</b> |                                   |
| 1 of 2 rijstroken      | 250                               |
| 3 of 4 rijstroken      | 400                               |
| 5 of meer rijstroken   | 600                               |

##### 3.1.3 Aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluid reducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidsproductie in de geluidbelasting door te voeren.

Deze aftrek als bedoeld in artikel 110g bedraagt 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en 5 dB voor de overige wegen.

Deze aftrek mag alleen toegepast worden bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau (artikel 3.4 Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012).

### **3.1.4 Stedelijk en buitenstedelijk gebied**

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede de bovengenoemde uitgezonderde gebieden binnen de bebouwde kom aangemerkt.

### **3.1.5 Nieuwe situaties**

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

### **3.1.6 Maximaal toelaatbare geluidbelasting**

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwe situaties' zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn dan wel stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard kunnen burgemeester en wethouders onder bepaalde door de gemeente vastgestelde beleidsregels een hogere toelaatbare waarde vaststellen.

Aan deze ontheffing kunnen aanvullende voorwaarden worden verbonden. Zo zal in de meeste situaties worden verlangd dat het bouwplan beschikt over een geluidluwe gevel.

Wanneer de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en het bouwplan ligt binnen meerdere geluidbronnen dan dient de gecumuleerde belasting naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet tot onaanvaardbare geluidbelastingen te leiden.

Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is geen nieuwbouw mogelijk.

In de voorliggende situatie worden in de Wet geluidhinder voor nog niet geprojecteerde woningen de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 48 dB (art. 82, lid 1);
- maximale ontheffingswaarde buitenstedelijk gebied: 53 dB (art. 83, lid 1).

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat zodat het bestemmingsplan dient te worden herzien.

## 3.2 Railverkeerslawaaï

### 3.2.1 Algemeen

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg in nieuwe situaties de geluidbelasting in  $L_{den}$  in dB te worden bepaald. Dit is een gemiddeld geluidniveau over de dag-, avond- en nachtperiode en wordt bepaald met de volgende formule:

$$L_{den} = 10 \lg \frac{1}{24} \left( 12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

### 3.2.2 Omvang geluidzones langs wegen

Krachtens een bij het Besluit geluidhinder behorende kaart worden aan weerszijden van een spoorweg zones aangegeven (art. 1.4 BG). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een spoorweg is niet zoneplichtig indien de spoorweg niet aangegeven is op eerder genoemde kaart behorende bij het Besluit geluidhinder.

### 3.2.3 Nieuwe situaties

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidsgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

### 3.2.4 Maximaal toelaatbare geluidbelasting

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in 'nieuwe situaties' zijn in afdeling 4.2 van het Besluit geluidhinder opgenomen.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn dan wel stuiten op overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard kunnen burgemeester en wethouders onder bepaalde door de gemeente vastgestelde beleidsregels een hogere toelaatbare waarde vaststellen.

Aan deze ontheffing kunnen aanvullende voorwaarden worden verbonden. Zo zal in de meeste situaties worden verlangd dat het bouwplan beschikt over een geluidluwe gevel.

Wanneer de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden en het bouwplan ligt binnen meerdere geluidbronnen dan dient de gecumuleerde belasting naar het oordeel van burgemeester en wethouders niet tot onaanvaardbare geluidbelastingen te leiden.

Wanneer de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden is geen nieuwbouw mogelijk.

In het Besluit geluidhinder worden voor nog niet geprojecteerde woningen de volgende eisen gesteld:

- voorkeursgrenswaarde: 55 dB (art. 4.9, lid 1);
- maximale ontheffingswaarde: 68 dB (art. 4.10).

Niet geprojecteerd betekent dat het vigerende bestemmingsplan geen woonbebouwing toestaat zodat het bestemmingsplan dient te worden herzien.

### 3.3 Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 zijn in afdeling 3.1 voorschriften opgenomen voor bescherming tegen geluid van buiten.

Als bij industrie-, weg- en spoorweglawaai de betreffende voorkeursgrenswaarde wordt overschreden stellen gemeenten op basis van de Wet geluidhinder een zogenoemd hogere-waardenbesluit vast, waarin plaatselijk hogere geluidbelastingen worden toegestaan («hoogst toelaatbare geluidbelasting») die in het bestemmingsplan worden opgenomen. In dergelijke zones mag alleen gebouwd worden wanneer de door de aanvrager van een omgevingvergunning te realiseren karakteristieke geluidwering hoger is dan de in artikel 3.2 gegeven minimum waarde van 20 dB.

Wanneer dergelijke zones niet zijn vastgesteld, zoals bij 30 km/h wegen dan dient overeenkomstig artikel 3.2 te worden voldaan aan de minimum eis van 20 dB. Als bij niet gezoneerde wegen de feitelijke geluidbelasting op de gevel toch groter is dan 20 dB +35 dB (A) (bij industrielawaai) respectievelijk 20 dB +33 dB (bij weg- en spoorweglawaai) dan ligt volgens de toelichting de oplossing van het probleem niet bij de aanvrager om omgevingsvergunning maar bij de veroorzaker van het geluid.

## 4 BEREKENINGSRESULTATEN

### 4.1 Algemeen

Uitgaande van voornoemde uitgangspunten zijn de te verwachten toekomstige optredende gevelbelastingen bepaald. Als waarneemhoogte is uitgegaan in het midden van de gevel, een en ander afhankelijk van het aantal bouwlagen en de gebouwhoogte. De ligging van de waarneempunten is aangeduid in figuur 2 van bijlage I.

### 4.2 Wegverkeerslawaaï

#### 4.2.1 Kapelstraat

De bebouwde kom begint ter hoogte van het bouwplan. Binnen de bebouwde kom kent de Kapelstraat een snelheidsregime van 30 km/uur. Dit betekent dat de weg niet zoneplichtig is. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de geluidbelasting bij alle waarneempunten bepaald, maar hoeft de geluidbelasting alleen in de waarneempunten 1 t/m 4 en 13 t/m 16 te worden getoetst aan de Wet geluidhinder. Van de overige waarneempunten is alleen de berekende geluidbelasting weergegeven.

Navolgend is per weg aangegeven het waarneempunt, de waarneemhoogte, de berekende geluidbelasting in Lden, de gehanteerde aftrek artikel 110g, de toetsingswaarde, de toekomstige bestemming, de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

- Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden in het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.
- Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.
- Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een “dove” gevel.

Tabel 4.1: Berekeningsresultaten Kapelstraat (in dB)

| Waarneempunt | Waarneemhoogte | Berekende waarde | Aftrek artikel 110g Wgh | Toetsingswaarde Wgh | Bestemming | Voorkeursgrenswaarde Wgh | Maximale grenswaarde Wgh |
|--------------|----------------|------------------|-------------------------|---------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| 1            | 1.5            | 46               | 5                       | 41                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 1            | 4.5            | 47               | 5                       | 42                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 1            | 7.5            | 47               | 5                       | 42                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 2            | 1.5            | 40               | 5                       | 35                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 2            | 4.5            | 41               | 5                       | 36                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 2            | 7.5            | 41               | 5                       | 36                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 3            | 1.5            | 29               | 5                       | 24                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 3            | 4.5            | 30               | 5                       | 25                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 3            | 7.5            | 31               | 5                       | 26                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 4            | 1.5            | 42               | 5                       | 37                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 4            | 4.5            | 43               | 5                       | 38                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 4            | 7.5            | 43               | 5                       | 38                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 5            | 1.5            | 46               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 5            | 4.5            | 47               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 5            | 7.5            | 47               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 6            | 1.5            | 39               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 6            | 4.5            | 40               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 6            | 7.5            | 40               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 7            | 1.5            | 44               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 7            | 4.5            | 44               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 7            | 7.5            | 45               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 8            | 1.5            | 28               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 8            | 4.5            | 29               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 8            | 7.5            | 30               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 9            | 1.5            | 44               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 9            | 4.5            | 45               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 9            | 7.5            | 45               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 10           | 1.5            | 38               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 10           | 4.5            | 39               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 10           | 7.5            | 39               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 11           | 1.5            | 28               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 11           | 4.5            | 28               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 11           | 7.5            | 29               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 12           | 1.5            | 39               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 12           | 4.5            | 41               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 12           | 7.5            | 41               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 13           | 1.5            | 35               | 5                       | 30                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 13           | 4.5            | 37               | 5                       | 32                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 13           | 7.5            | 38               | 5                       | 33                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 14           | 1.5            | 31               | 5                       | 26                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 14           | 4.5            | 33               | 5                       | 28                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 14           | 7.5            | 34               | 5                       | 29                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 15           | 1.5            | 32               | 5                       | 27                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 15           | 4.5            | 34               | 5                       | 29                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 15           | 7.5            | 35               | 5                       | 30                  | wonen      | 48                       | 53                       |

Vervolg tabel 4.1: Berekeningsresultaten Kapelstraat (in dB).

| Waarneempunt | Waarneemhoogte | Berekende waarde | Aftrek artikel 110g Wgh | Toetsingswaarde Wgh | Bestemming | Voorkeursgrenswaarde Wgh | Maximale grenswaarde Wgh |
|--------------|----------------|------------------|-------------------------|---------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| 16           | 1.5            | 35               | 5                       | 30                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 16           | 4.5            | 36               | 5                       | 31                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 16           | 7.5            | 37               | 5                       | 32                  | wonen      | 48                       | 53                       |
| 17           | 1.5            | 30               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 17           | 4.5            | 32               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 17           | 7.5            | 33               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 18           | 1.5            | 33               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 18           | 4.5            | 35               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 18           | 7.5            | 36               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 19           | 1.5            | 32               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 19           | 4.5            | 34               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |
| 19           | 7.5            | 35               | n.v.t.                  | n.v.t.              | wonen      | n.v.t.                   | n.v.t.                   |

### 4.3 Railverkeerslawaaï

#### 4.3.1 Spoortraject 640

Navolgend is per weg aangegeven het waarneempunt, de waarneemhoogte, de berekende geluidbelasting in Lden, de toekomstige bestemming, de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde. De bijbehorende rekenbladen zijn opgenomen in bijlage II.

De toetsingswaarden zijn tegen een gekleurde achtergrond weergegeven. De betekenis hiervan is als volgt:

- Groen: de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden in het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.
- Geel: de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden, de maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden. Aan de hand van door de gemeente vastgestelde beleidsregels kan onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.
- Oranje: de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Voor de betreffende gevel kan geen hogere toelaatbare grenswaarde worden vastgesteld. Woningbouw is niet toegestaan of het plan moet ter plaatse voorzien in een “dove” gevel.

Tabel 4.2: Berekeningsresultaten Spoorweg 640 (in dB).

| Waarneempunt | Waarneemhoogte | Toetsingswaarde Wgh | Bestemming | Voorkeursgrenswaarde Wgh | Maximale grenswaarde Wgh |
|--------------|----------------|---------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| 1            | 1.5            | 55                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 1            | 4.5            | 56                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 1            | 7.5            | 58                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 2            | 1.5            | 52                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 2            | 4.5            | 53                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 2            | 7.5            | 54                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 3            | 1.5            | 49                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 3            | 4.5            | 50                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 3            | 7.5            | 52                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 4            | 1.5            | 55                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 4            | 4.5            | 56                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 4            | 7.5            | 57                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 5            | 1.5            | 54                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 5            | 4.5            | 55                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 5            | 7.5            | 57                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 6            | 1.5            | 47                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 6            | 4.5            | 48                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 6            | 7.5            | 52                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 7            | 1.5            | 54                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 7            | 4.5            | 55                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 7            | 7.5            | 57                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 8            | 1.5            | 47                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 8            | 4.5            | 48                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 8            | 7.5            | 51                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 9            | 1.5            | 53                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 9            | 4.5            | 54                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 9            | 7.5            | 56                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 10           | 1.5            | 47                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 10           | 4.5            | 48                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 10           | 7.5            | 50                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 11           | 1.5            | 45                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 11           | 4.5            | 47                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 11           | 7.5            | 51                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 12           | 1.5            | 51                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 12           | 4.5            | 53                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 12           | 7.5            | 55                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 13           | 1.5            | 52                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 13           | 4.5            | 53                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 13           | 7.5            | 55                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 14           | 1.5            | 44                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 14           | 4.5            | 46                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 14           | 7.5            | 52                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 15           | 1.5            | 50                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 15           | 4.5            | 51                  | wonen      | 55                       | 68                       |
| 15           | 7.5            | 53                  | wonen      | 55                       | 68                       |

Vervolg tabel 4.2: Berekeningsresultaten Spoorweg 640 (in dB).

| Waar-<br>neem-<br>punt | Waar-<br>neem-<br>hoogte | Toetsings<br>waarde<br>Wgh | Bestemming | Voorkeurs-<br>grenswaarde<br>Wgh | Maximale<br>grenswaarde<br>Wgh |
|------------------------|--------------------------|----------------------------|------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 16                     | 1.5                      | 51                         | wonen      | 55                               | 68                             |
| 16                     | 4.5                      | 52                         | wonen      | 55                               | 68                             |
| 16                     | 7.5                      | 55                         | wonen      | 55                               | 68                             |
| 17                     | 1.5                      | 43                         | wonen      | 55                               | 68                             |
| 17                     | 4.5                      | 45                         | wonen      | 55                               | 68                             |
| 17                     | 7.5                      | 51                         | wonen      | 55                               | 68                             |
| 18                     | 1.5                      | 44                         | wonen      | 55                               | 68                             |
| 18                     | 4.5                      | 47                         | wonen      | 55                               | 68                             |
| 18                     | 7.5                      | 52                         | wonen      | 55                               | 68                             |
| 19                     | 1.5                      | 47                         | wonen      | 55                               | 68                             |
| 19                     | 4.5                      | 49                         | wonen      | 55                               | 68                             |
| 19                     | 7.5                      | 52                         | wonen      | 55                               | 68                             |

## **5 EVALUATIE**

### **5.1 Algemeen**

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

### **5.2 Wegverkeerslawaaï**

#### **5.2.1 Kapelstraat**

- De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden.
- In het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd aan het voorliggende bouwplan.

### **5.3 Railverkeerslawaaï**

#### **5.3.1 Spoortraject 640**

- De voorkeursgrenswaarde van 55 dB wordt overschreden in waarneempunt 1, 4, 5, 7 en 9, het betreft 3 van de 13 woningen.
- De gevelbelasting bedraagt maximaal 58 dB.
- De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden.
- Het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 55 dB door middel van bronmaatregelen (raildempers) zou kunnen worden overwogen, doch hiermee wordt de geluidbelasting maximaal 2 tot 3 dB verlaagd, zodat de gevelbelasting wellicht niet overal kan worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde of lager.
- Bij de gemeente Rucphen dient een verzoek tot vaststelling van een hogere toelaatbare waarde te worden ingediend.
- In de voorliggende situatie kan als ontheffingscriterium worden aangedragen dat het gebouw een open plaats opvult tussen al aanwezige bebouwing.
- Aan deze ontheffing kan de gemeente aanvullende voorwaarden stellen. Dit kan betekenen dat het bouwplan dient te beschikken over tenminste één geluidluwe gevel. Hieronder wordt veelal verstaan dat de gevelbelasting niet hoger mag zijn dan de voorkeursgrenswaarde van 55 dB. In het voorliggende bouwplan is de noordgevel de geluidluwe gevel.
- Indien dit verzoek wordt ingewilligd worden eisen gesteld aan de optredende geluidbelasting binnen. In een aanvullend akoestisch onderzoek dienen de geluidwerende maatregelen bepaald te worden om te kunnen voldoen aan het binnenniveau van 33 dB. Bij dit onderzoek mag geen rekening worden gehouden met de aftrek van artikel 110g Wgh.

## 6 CONCLUSIE

In opdracht van Aeres Milieu te Roermond is, in het kader van de opstelling van een bestemmingsplan voor een bouwplan aan de Kapelstraat en omgeving te Zegge, gemeente Rucphen, een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de te verwachten optredende geluidbelasting vanwege weg- en railverkeerslawaaï ter plaatse van de nieuwe situatie in het kader van de Wet geluidhinder.

### 6.1 Wegverkeerslawaaï

- In het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties aan het bouwplan opgelegd, de voorkeursgrenswaarde wordt niet overschreden.

### 6.2 Railverkeerslawaaï

- Bij 3 woningen wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden.
- De maximale ontheffingswaarde wordt niet overschreden.
- Bij de gemeente Rucphen dient een verzoek tot vaststelling van een hogere toelaatbare waarde te worden ingediend. Aan dit verzoek kunnen aanvullende voorwaarden worden gesteld.
- Indien dit verzoek wordt ingewilligd worden eisen gesteld aan de geluidbelasting binnen de woning. In een aanvullend onderzoek dienen de te treffen geluidwerende gevelmaatregelen te worden bepaald.

## **BIJLAGE I**

### Figuren

# K+ Adviesgroep b.v.

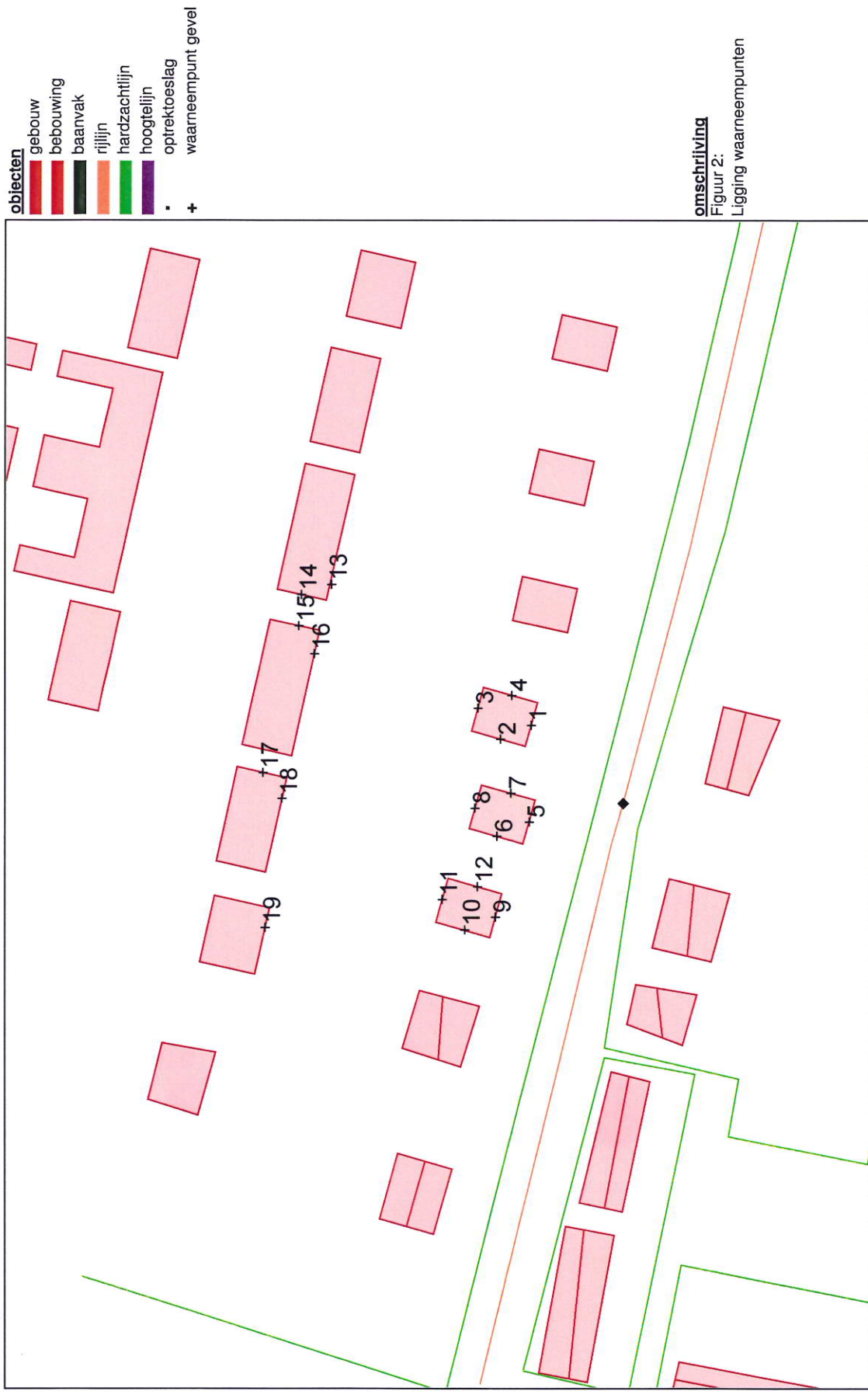
project M10 120 Kapelstraat en omgeving te Zegge, gemeente Rucphen  
opdrachtgever Aeres Milieu



**omschrijving**  
Figuur 1:  
Situatie

# K+ Adviesgroep b.v.

project M10 120 Kapelstraat en omgeving te Zegge, gemeente Rucphen  
opdrachtgever Aeres Milieu

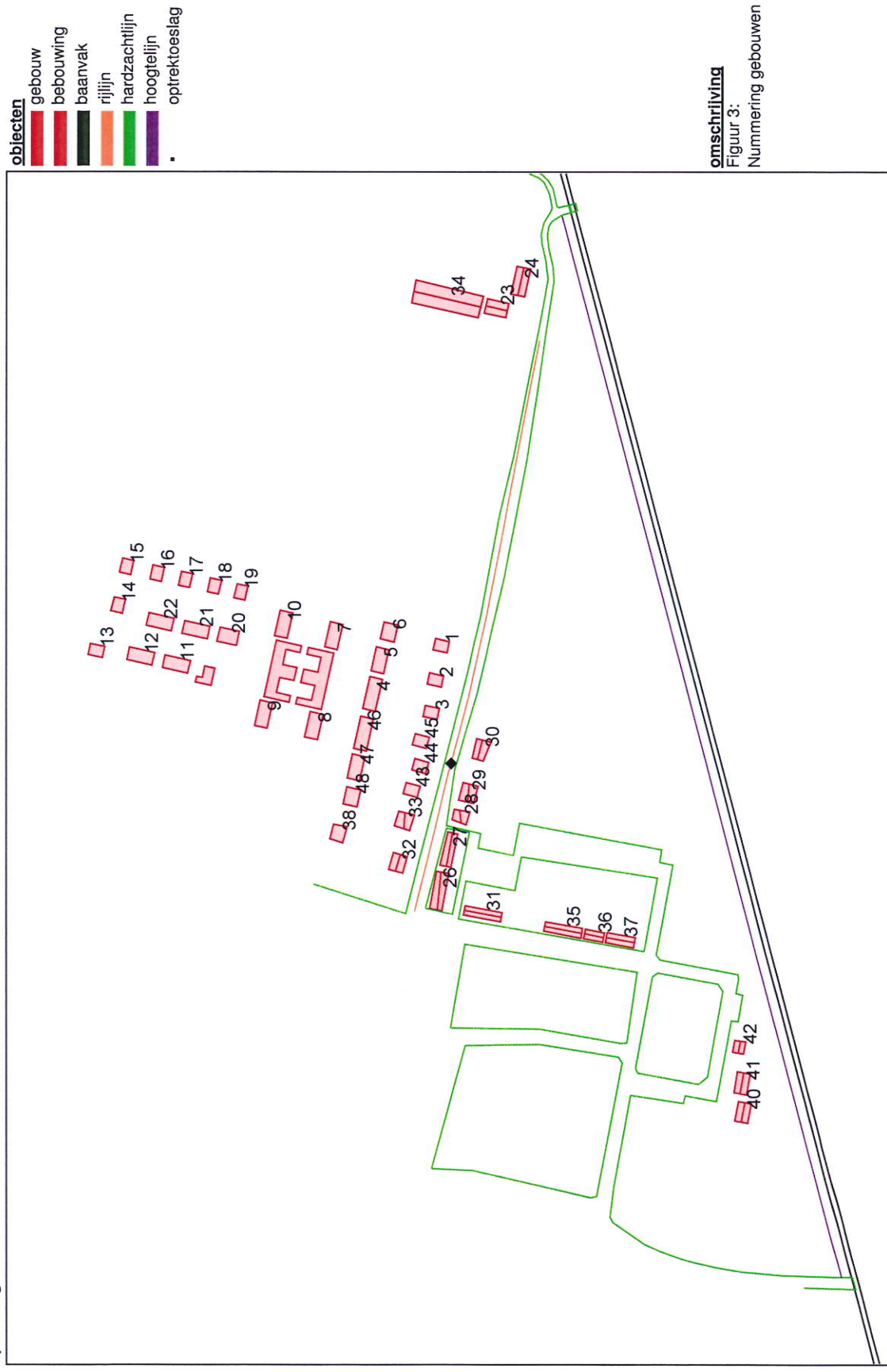


WinHavik 8.41 (c) dirActivity-software  
M10 120 wrh\_ WH84.mdb

100  
0  
schaal: 1 : 1000

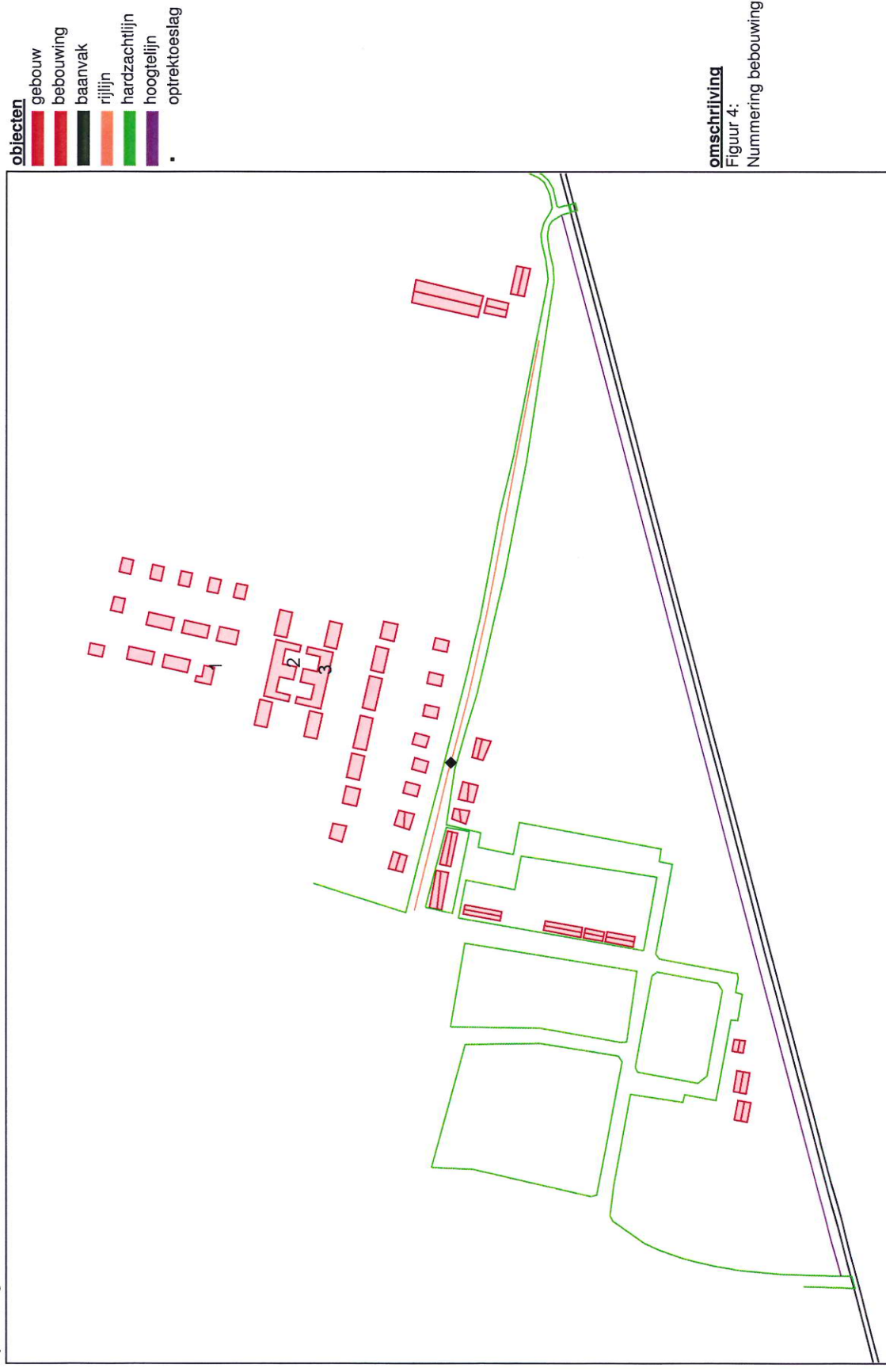
# K+ Adviesgroep b.v.

project M10 120 Kapelstraat en omgeving te Zegge, gemeente Rucphen  
opdrachtgever Aeres Milieu



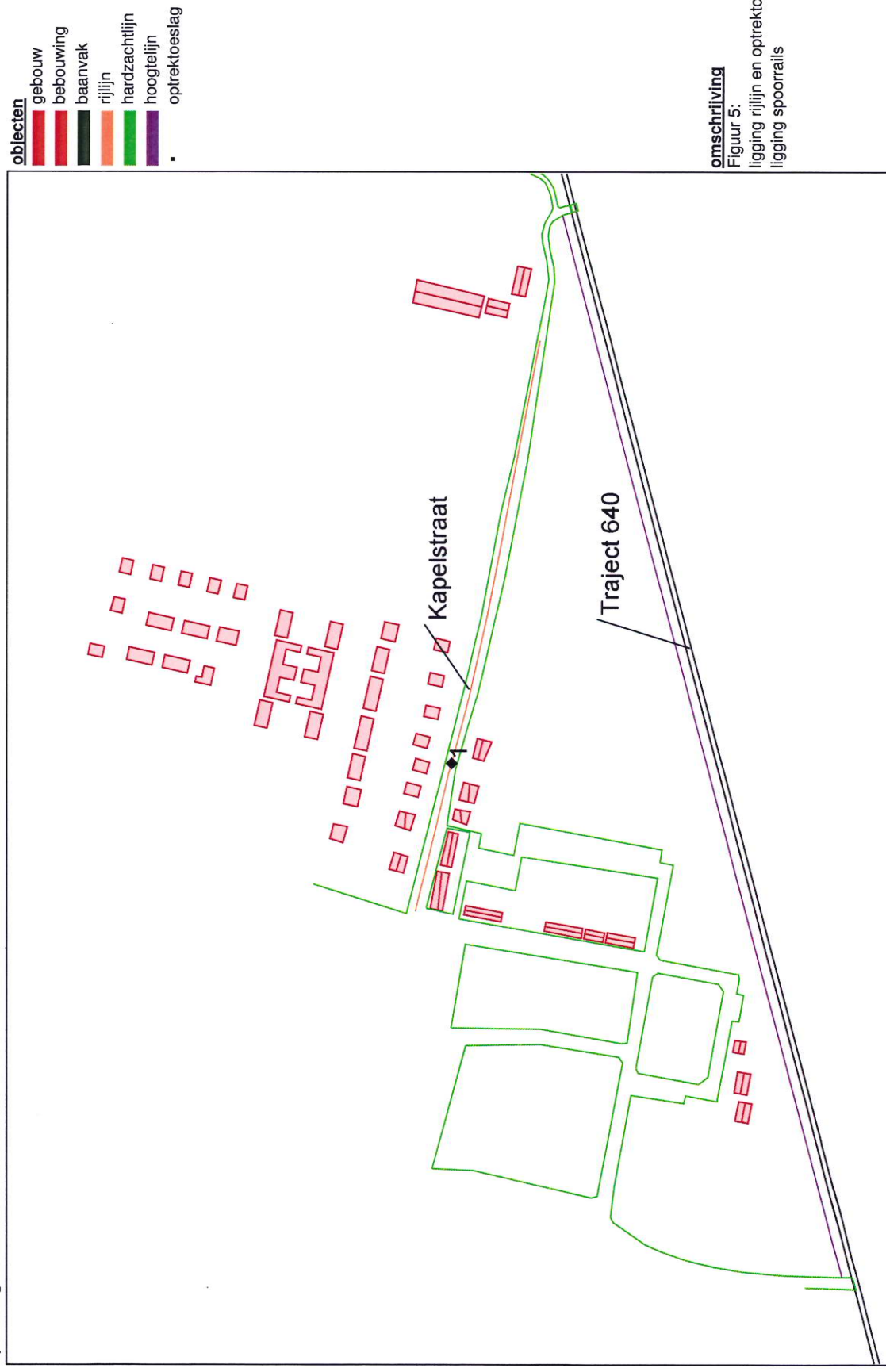
# K+ Adviesgroep b.v.

project M10 120 Kapelstraat en omgeving te Zegge, gemeente Rucphen  
opdrachtgever Aeres Milieu



# K+ Adviesgroep b.v.

project M10 120 Kapelstraat en omgeving te Zegge, gemeente Rucphen  
opdrachtgever Aeres Milieu



schaal: 1 : 4000

## **BIJLAGE IIa**

Berekeningsgegevens en –resultaten wegverkeerslawaaï Kapelstraat

**Projectgegevens**

projectnaam: M10 120 Kapelstraat en omgeving te Zegge, gemeente Rucphen  
opdrachtgever: Aeres Milieu  
adviseur:  
databaseversie: 841  
situatie: December 2012  
uitsnede: basismodel  
omschrijving

Railverkeer gpp

verkeerslawaal

16.0.2 (build5)

rekenhart:

aut. berekening gemiddeld maaiveld:

alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen):

standaard bodemabsorptie:

rekenresultaat binnengelezen (datum):

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

maximum aantal reflecties:

minimum zichthoek reflecties:

maximum sectorhoek:

vaste sectorhoek:

☒

☐

0 %

10-12-2012

14:44

1 graden

2 graden

5 graden

2

## Gebouwen

| nr | adres | z.gem | m.gem | noklijn<br>noksoort  | nokhoogte 1 | nokhoogte 2 | reflectie gevel gekoppeld |    |    |    |                          | soort geb.               | kenmerk |
|----|-------|-------|-------|----------------------|-------------|-------------|---------------------------|----|----|----|--------------------------|--------------------------|---------|
|    |       |       |       |                      |             |             | 1                         | 2  | 3  | 4  | vl/rt                    |                          |         |
| 1  |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 2  |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 3  |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 4  |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 5  |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 6  |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 7  |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 8  |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 9  |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 10 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 11 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 12 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 13 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 14 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 15 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 16 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 17 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 18 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 19 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 20 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 21 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 22 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 23 |       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 24 |       | 4.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 25 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 26 |       | 6.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 27 |       | 6.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 28 |       | 6.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 29 |       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 30 |       | 3.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 6.0         | 6.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 31 |       | 6.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 32 |       | 0.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 33 |       | 0.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 34 |       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 35 |       | 6.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 36 |       | 6.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 37 |       | 6.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 38 |       | 0.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 40 |       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 41 |       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 42 |       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 43 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 44 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 45 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 46 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 47 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 48 |       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80                        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |

**Bebouwing**

| nr | z.gem | m.gem | lengte | adres | reflectie | kenmerk |
|----|-------|-------|--------|-------|-----------|---------|
| 1  | 0.0   | 0.0   | 35     |       | 80        |         |
| 2  | 0.0   | 0.0   | 138    |       | 80        |         |
| 3  | 0.0   | 0.0   | 116    |       | 80        |         |

**Bodemlijnen**

| nr | z gem | lengte | type                          | kenmerk |
|----|-------|--------|-------------------------------|---------|
| 1  | 0.0   | 2051   | hardzachtvergang + hoogtelijn |         |
| 2  | 0.0   | 233    | hardzachtvergang + hoogtelijn |         |
| 3  | 0.0   | 150    | hardzachtvergang + hoogtelijn |         |
| 4  | 0.0   | 365    | hardzachtvergang + hoogtelijn |         |
| 5  | 0.0   | 354    | hardzachtvergang + hoogtelijn |         |
| 6  | 0.0   | 413    | hardzachtvergang + hoogtelijn |         |
| 8  | 0.6   | 18     | hardzachtvergang + hoogtelijn |         |
| 9  | 0.0   | 762    | hoogtelijn                    |         |

## Waarneempunten met rekenresultaten

| nr | z1  | m1 adres | huisnr type | afw.toets | refl kenmerk | rhart groep | sh | wrih | dag avond nacht | Lden  | Letm  | IL: inc. maatregel |                   |       | VL: excl. optrekbeslag |       |             |
|----|-----|----------|-------------|-----------|--------------|-------------|----|------|-----------------|-------|-------|--------------------|-------------------|-------|------------------------|-------|-------------|
|    |     |          |             |           |              |             |    |      |                 |       |       | VL: inc. affrek    | RL: inc. prognose | Lden  | Letm                   | dag   | avond nacht |
| 1  | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 46.68           | 42.74 | 33.90 | 46.17              | 46.68             | 41.17 | 41.68                  | 46.52 | 42.74 33.90 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 47.45           | 43.46 | 34.62 | 46.91              | 47.45             | 41.91 | 42.45                  | 47.28 | 43.46 34.62 |
| 2  | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 47.49           | 43.49 | 34.64 | 46.95              | 47.49             | 41.95 | 42.49                  | 47.32 | 43.49 34.64 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 40.35           | 36.28 | 27.44 | 39.78              | 40.35             | 34.78 | 35.35                  | 40.18 | 36.28 27.44 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 41.62           | 37.51 | 28.67 | 41.03              | 41.62             | 36.03 | 36.62                  | 41.45 | 37.51 28.67 |
| 3  | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 41.82           | 37.69 | 28.85 | 41.22              | 41.82             | 36.22 | 36.82                  | 41.65 | 37.69 28.85 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 29.83           | 26.03 | 17.19 | 29.38              | 29.83             | 24.38 | 24.83                  | 29.83 | 26.03 17.19 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 30.60           | 26.79 | 17.95 | 30.14              | 30.60             | 25.14 | 25.60                  | 30.60 | 26.79 17.95 |
| 4  | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 31.70           | 27.87 | 19.02 | 31.23              | 31.70             | 26.23 | 26.70                  | 31.70 | 27.87 19.02 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 42.35           | 38.65 | 29.81 | 41.94              | 42.35             | 36.94 | 37.35                  | 42.35 | 38.65 29.81 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 43.49           | 39.75 | 30.91 | 43.07              | 43.49             | 38.07 | 38.49                  | 43.49 | 39.75 30.91 |
| 5  | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 43.54           | 39.79 | 30.95 | 43.11              | 43.54             | 38.11 | 38.54                  | 43.54 | 39.79 30.95 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 46.61           | 42.37 | 33.53 | 45.97              | 46.61             | 40.97 | 41.61                  | 46.40 | 42.37 33.53 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 47.37           | 43.10 | 34.25 | 46.71              | 47.37             | 41.71 | 42.37                  | 47.16 | 43.10 34.25 |
| 6  | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 47.36           | 43.08 | 34.23 | 46.70              | 47.36             | 41.70 | 42.36                  | 47.15 | 43.08 34.23 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 39.39           | 34.90 | 26.04 | 38.64              | 39.39             | 33.64 | 34.39                  | 39.39 | 34.90 26.04 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 40.54           | 36.01 | 27.15 | 39.77              | 40.54             | 34.77 | 35.54                  | 40.54 | 36.01 27.15 |
| 7  | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 40.74           | 36.20 | 27.34 | 39.97              | 40.74             | 34.97 | 35.74                  | 40.74 | 36.20 27.34 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 44.06           | 40.19 | 31.34 | 43.58              | 44.06             | 38.58 | 39.06                  | 43.90 | 40.19 31.34 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 44.98           | 41.08 | 32.24 | 44.48              | 44.98             | 39.48 | 39.98                  | 44.83 | 41.08 32.24 |
| 8  | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 45.04           | 41.13 | 32.29 | 44.54              | 45.04             | 39.54 | 40.04                  | 44.88 | 41.13 32.29 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 28.76           | 24.88 | 16.03 | 28.27              | 28.76             | 23.27 | 23.76                  | 28.76 | 24.88 16.03 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 29.47           | 25.57 | 16.72 | 28.97              | 29.47             | 23.97 | 24.47                  | 29.47 | 25.57 16.72 |
| 9  | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 30.59           | 26.66 | 17.82 | 30.08              | 30.59             | 25.08 | 25.59                  | 30.59 | 26.66 17.82 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 44.39           | 39.85 | 31.00 | 43.62              | 44.39             | 38.62 | 39.39                  | 44.18 | 39.85 31.00 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 45.40           | 40.85 | 32.00 | 44.63              | 45.40             | 39.63 | 40.40                  | 45.19 | 40.85 32.00 |
| 10 | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 45.48           | 40.93 | 32.08 | 44.71              | 45.48             | 39.71 | 40.48                  | 45.27 | 40.93 32.08 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 38.45           | 33.88 | 25.02 | 37.67              | 38.45             | 32.67 | 33.45                  | 38.45 | 33.88 25.02 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 39.68           | 35.03 | 26.17 | 38.87              | 39.68             | 33.87 | 34.68                  | 39.68 | 35.03 26.17 |
| 11 | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 39.77           | 35.08 | 26.22 | 38.94              | 39.77             | 33.94 | 34.77                  | 39.77 | 35.08 26.22 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 28.01           | 24.12 | 15.28 | 27.52              | 28.01             | 22.52 | 23.01                  | 28.01 | 24.12 15.28 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 28.81           | 24.89 | 16.04 | 28.30              | 28.81             | 23.30 | 23.81                  | 28.81 | 24.89 16.04 |
| 12 | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 29.98           | 26.03 | 17.18 | 29.46              | 29.98             | 24.46 | 24.98                  | 29.98 | 26.03 17.18 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 40.08           | 35.71 | 26.86 | 39.38              | 40.08             | 34.38 | 35.08                  | 39.89 | 35.71 26.86 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 41.24           | 36.84 | 28.00 | 40.53              | 41.24             | 35.53 | 36.24                  | 41.05 | 36.84 28.00 |
| 13 | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 41.48           | 37.08 | 28.23 | 40.77              | 41.48             | 35.77 | 36.48                  | 41.28 | 37.08 28.23 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 35.84           | 32.11 | 23.27 | 35.42              | 35.84             | 30.42 | 30.84                  | 35.78 | 32.11 23.27 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 37.43           | 33.67 | 24.83 | 37.00              | 37.43             | 32.00 | 32.43                  | 37.37 | 33.67 24.83 |
| 14 | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 38.23           | 34.45 | 25.61 | 37.79              | 38.23             | 32.79 | 33.23                  | 38.16 | 34.45 25.61 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 31.62           | 27.86 | 19.02 | 31.19              | 31.62             | 26.19 | 26.62                  | 31.56 | 27.86 19.02 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 33.17           | 29.38 | 20.54 | 32.72              | 33.17             | 27.72 | 28.17                  | 33.12 | 29.38 20.54 |
| 15 | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 34.20           | 30.37 | 21.53 | 33.73              | 34.20             | 28.73 | 29.20                  | 34.14 | 30.37 21.53 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 33.97           | 30.28 | 21.44 | 33.57              | 33.97             | 28.57 | 28.97                  | 33.97 | 30.28 21.44 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 4.5  | 35.07           | 31.36 | 22.52 | 34.66              | 35.07             | 29.66 | 30.07                  | 35.07 | 31.36 22.52 |
| 16 | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 35.16           | 31.35 | 22.51 | 34.70              | 35.16             | 29.70 | 30.16                  | 35.09 | 31.35 22.51 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 36.70           | 32.86 | 24.02 | 36.23              | 36.70             | 31.23 | 31.70                  | 36.62 | 32.86 24.02 |
|    |     |          |             |           |              | VL 0        | 1  | 7.5  | 37.54           | 33.68 | 24.84 | 37.06              | 37.54             | 32.06 | 32.54                  | 37.47 | 33.68 24.84 |
| 17 | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | VL 0        | 1  | 1.5  | 30.52           | 26.63 | 17.79 | 30.03              | 30.52             | 25.03 | 25.52                  | 30.45 | 26.63 17.79 |

| nr | z1  | m1 adres | huisnr type | afw.toets | refl kenmerk | rhart groep | sh | wnh |       |       |       |       | IL: inc. maatregel |       |       |                | VL: excl. optrekbeslag |       |       |       |
|----|-----|----------|-------------|-----------|--------------|-------------|----|-----|-------|-------|-------|-------|--------------------|-------|-------|----------------|------------------------|-------|-------|-------|
|    |     |          |             |           |              |             |    |     | dag   | avond | nacht | Lden  | Letm               | Lden  | Letm  | VL: inc. afrek | VL: inc. prognose      | dag   | avond | nacht |
| 18 | 0.0 | 0.0      | gevel       |           |              | VL 0        | 1  | 4.5 | 32.04 | 28.13 | 19.29 | 31.54 | 32.04              | 26.54 | 27.04 |                |                        | 31.97 | 28.13 | 19.29 |
|    |     |          |             |           |              |             |    |     | 33.41 | 29.47 | 20.62 | 32.89 | 33.41              | 27.89 | 28.41 |                |                        | 33.33 | 29.47 | 20.62 |
|    |     |          |             |           |              |             |    |     | 33.80 | 29.70 | 20.85 | 33.22 | 33.80              | 28.22 | 28.80 |                |                        | 33.70 | 29.70 | 20.85 |
|    |     |          |             |           |              |             |    |     | 35.29 | 31.13 | 22.28 | 34.68 | 35.29              | 29.68 | 30.29 |                |                        | 35.20 | 31.13 | 22.28 |
| 19 | 0.0 | 0.0      | gevel       |           |              | VL 0        | 1  | 7.5 | 36.21 | 32.00 | 23.15 | 35.58 | 36.21              | 30.58 | 31.21 |                |                        | 36.11 | 32.00 | 23.15 |
|    |     |          |             |           |              |             |    |     | 32.81 | 28.36 | 19.51 | 32.08 | 32.81              | 27.08 | 27.81 |                |                        | 32.71 | 28.36 | 19.51 |
|    |     |          |             |           |              |             |    |     | 34.68 | 30.15 | 21.29 | 33.91 | 34.68              | 28.91 | 29.68 |                |                        | 34.58 | 30.15 | 21.29 |
|    |     |          |             |           |              |             |    |     | 35.53 | 30.94 | 22.09 | 34.74 | 35.53              | 29.74 | 30.53 |                |                        | 35.43 | 30.94 | 22.09 |

**Wegdekken**

| nr naam                                  | voertuigcategorie | Bm    | 63    | 125   | 250   | 500   | 1000  | 2000   | 4000  | 8000  |
|------------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 21 elementenverharding in keperverband   | licht             | -0.25 | 5.240 | 1.150 | 1.930 | 3.570 | 2.600 | -0.200 | 0.030 | 0.670 |
|                                          | middel            | -0.25 | 5.240 | 1.150 | 1.930 | 3.570 | 2.600 | -0.200 | 0.030 | 0.670 |
|                                          | zwaar             | -0.25 | 5.240 | 1.150 | 1.930 | 6.570 | 2.600 | -0.200 | 0.030 | 0.670 |
|                                          | motoren           |       |       | 1.930 |       |       |       |        |       |       |
| 25 30km/h elementenverh. in keperverband | licht             | 5.240 | 1.150 | 1.930 | 1.930 | 3.570 | 2.600 | -0.200 | 0.030 | 0.670 |
|                                          | middel            | 5.240 | 1.150 | 1.930 | 1.930 | 3.570 | 2.600 | -0.200 | 0.030 | 0.670 |
|                                          | zwaar             | 5.240 | 1.150 | 1.930 | 1.930 | 3.570 | 2.600 | -0.200 | 0.030 | 0.670 |
|                                          | motoren           |       |       | 1.930 |       |       |       |        |       |       |

**Rijlijnen**

| nr z.gem | lengte wegdek | hellingcor. groep                         | omschrijving | kenmerk  | art 110g | etm.intens. | Intensiteiten                                         |                 |                 | snelheden |       |                          |
|----------|---------------|-------------------------------------------|--------------|----------|----------|-------------|-------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------|-------|--------------------------|
|          |               |                                           |              |          |          |             | %                                                     | licht           | middel          | zwaar     | motor | licht middel zwaar motor |
| 1        | 0.0           | 106 30km/h elementenverh. in keperverband | Kapelstraat  | Kapelstr | 5        | 212.0       | <input checked="" type="checkbox"/> dag<br>3.30 avond | 92.40<br>100.00 | 7.60<br>.00     | .00       | .00   | 30 30 30                 |
| 2        | 0.0           | 300 elementenverharding in keperverband   | Kapelstraat  | Kapelstr | 5        | 225.0       | <input checked="" type="checkbox"/> dag<br>3.30 avond | 92.40<br>100.00 | 7.60<br>.00     | .00       | .00   | 30 30 30                 |
|          |               |                                           |              |          |          |             |                                                       | 6.94<br>3.30    | 92.40<br>100.00 | .00       | .00   | 60 60 60                 |
|          |               |                                           |              |          |          |             |                                                       | .43             | .00             | .00       | .00   | 60 60 60                 |

**Optrektoeslag**

| nr | optrektoeslag<br>obstakel | kenmerk |
|----|---------------------------|---------|
| 1  |                           |         |

## **BIJLAGE IIb**

Berekeningsgegevens en –resultaten railverkeerslawaaï spoortraject 640

Projectgegevens

projectnaam: M10 120 Kapelstraat en omgeving te Zegge, gemeente Rucphen  
opdrachtgever: Aeres Milieu  
adviseur: Railverkeer gpp  
databaseversie: 841  
situatie: December 2012  
uitsnede: basismodel  
omschrijving

railverkeerslawaa

rekenhart:

16 0.2 (build5)

aut. berekening gemiddeld maaiveld:

☒

alleen absorptiegebieden( geen hz-lijnen):

☐

standaard bodemabsorptie:

0 %

rekenresultaat binnengelezen (datum):

10-12-2012

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

14.45

maximum aantal reflecties:

1 graden

minimum zichthoek reflecties:

2 graden

maximum sectorhoek:

5 graden

vaste sectorhoek:

2

## Gebouwen

| nr adres | z.gem | m.gem | noklijn<br>noksoort  | nokhoogte 1 | nokhoogte 2 | reflectie |    |    |    |                          | soort geb. | kenmerk |
|----------|-------|-------|----------------------|-------------|-------------|-----------|----|----|----|--------------------------|------------|---------|
|          |       |       |                      |             |             | 1         | 2  | 3  | 4  | vl/r/i                   |            |         |
| 1        | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 2        | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 3        | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 4        | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 5        | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 6        | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 7        | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 8        | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 9        | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 10       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 11       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 12       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 13       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 14       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 15       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 16       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 17       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 18       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 19       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 20       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 21       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 22       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 23       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 24       | 4.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 25       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 26       | 6.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 27       | 6.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 28       | 6.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 29       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 30       | 3.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 6.0         | 6.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 31       | 6.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 32       | 0.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 |             |             | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 33       | 0.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 |             |             | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 34       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 35       | 6.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 36       | 6.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 37       | 6.0   | 0.0   | 1=noklijn op gevel 1 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 38       | 0.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 39       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 40       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 41       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 42       | 4.0   | 0.0   | 2=noklijn op gevel 2 | 8.0         | 8.0         | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 43       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 44       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 45       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 46       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 47       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |
| 48       | 8.0   | 0.0   | 0=geen noklijn       | --          | --          | 80        | 80 | 80 | 80 | <input type="checkbox"/> |            |         |

**Bebouwing**

| nr | z,gem | m,gem | lengte | adres | reflectie | kenmerk |
|----|-------|-------|--------|-------|-----------|---------|
| 1  | 0.0   | 0.0   | 35     |       | 80        |         |
| 2  | 0.0   | 0.0   | 138    |       | 80        |         |
| 3  | 0.0   | 0.0   | 116    |       | 80        |         |

**Bodemlijnen**

| nr | z.gem | lengte | type                           | kenmerk |
|----|-------|--------|--------------------------------|---------|
| 1  | 0.0   | 2051   | hardzachtovergang + hoogtelijn |         |
| 2  | 0.0   | 233    | hardzachtovergang + hoogtelijn |         |
| 3  | 0.0   | 150    | hardzachtovergang + hoogtelijn |         |
| 4  | 0.0   | 365    | hardzachtovergang + hoogtelijn |         |
| 5  | 0.0   | 354    | hardzachtovergang + hoogtelijn |         |
| 6  | 0.0   | 413    | hardzachtovergang + hoogtelijn |         |
| 8  | 0.6   | 18     | hardzachtovergang + hoogtelijn |         |
| 9  | 0.0   | 762    | hoogtelijn                     |         |

## Waarneempunten met rekenresultaten

| nr | z1  | m1 adres | huisnrtype | afw.toets | refl kenmerk | rhart groep | sh | wnh | dag   | avond | nacht | RL: inc. prognose |       |       | VL: inc. aftrek |       |       | IL: inc. maatregel |       |       |
|----|-----|----------|------------|-----------|--------------|-------------|----|-----|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-----------------|-------|-------|--------------------|-------|-------|
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       | Lden              | Letm  | Lden  | Lden            | Letm  | Lden  | Letm               | Lden  |       |
| 1  | 0.0 | 0.0      | gevel      |           |              | RL          | 0  | 1   | 1.5   | 51.26 | 51.05 | 47.97             | 55.35 | 57.97 | 55.35           | 57.97 | 55.35 | 57.97              | 55.35 | 57.97 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 56.41 | 59.04 | 56.41           | 59.04 | 56.41 | 59.04              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 57.86 | 60.48 | 57.86           | 60.48 | 57.86 | 60.48              |       |       |
| 2  | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 7.5 | 53.76 | 53.55 | 50.48 | 44.85             | 52.23 | 54.85 | 52.23           | 54.85 | 52.23 | 54.85              | 52.23 | 54.85 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 53.21 | 55.84 | 53.21           | 55.84 | 53.21 | 55.84              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 54.39 | 57.02 | 54.39           | 57.02 | 54.39 | 57.02              |       |       |
| 3  | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 44.95 | 44.74 | 41.86 | 49.04             | 51.66 | 49.04 | 51.66           | 49.04 | 51.66 | 49.04              | 51.66 | 49.04 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 50.07 | 52.70 | 50.07           | 52.70 | 50.07 | 52.70              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 52.24 | 54.87 | 52.24           | 54.87 | 52.24 | 54.87              |       |       |
| 4  | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 7.5 | 48.12 | 47.91 | 44.87 | 54.79             | 57.41 | 54.79 | 57.41           | 54.79 | 57.41 | 54.79              | 57.41 | 54.79 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 55.71 | 58.34 | 55.71           | 58.34 | 55.71 | 58.34              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 57.02 | 59.65 | 57.02           | 59.65 | 57.02 | 59.65              |       |       |
| 5  | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 50.02 | 49.81 | 46.73 | 54.11             | 56.73 | 54.11 | 56.73           | 54.11 | 56.73 | 54.11              | 56.73 | 54.11 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 55.34 | 57.97 | 55.34           | 57.97 | 55.34 | 57.97              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 57.43 | 60.05 | 57.43           | 60.05 | 57.43 | 60.05              |       |       |
| 6  | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 42.45 | 42.23 | 39.17 | 46.54             | 49.17 | 46.54 | 49.17           | 46.54 | 49.17 | 46.54              | 49.17 | 46.54 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 48.03 | 50.67 | 48.03           | 50.67 | 48.03 | 50.67              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 51.77 | 54.40 | 51.77           | 54.40 | 51.77 | 54.40              |       |       |
| 7  | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 49.70 | 49.49 | 46.41 | 53.79             | 56.41 | 53.79 | 56.41           | 53.79 | 56.41 | 53.79              | 56.41 | 53.79 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 54.97 | 57.60 | 54.97           | 57.60 | 54.97 | 57.60              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 56.95 | 59.58 | 56.95           | 59.58 | 56.95 | 59.58              |       |       |
| 8  | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 43.26 | 43.04 | 39.97 | 47.35             | 49.97 | 47.35 | 49.97           | 47.35 | 49.97 | 47.35              | 49.97 | 47.35 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 48.48 | 51.12 | 48.48           | 51.12 | 48.48 | 51.12              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 51.44 | 54.08 | 51.44           | 54.08 | 51.44 | 54.08              |       |       |
| 9  | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 49.25 | 49.04 | 45.96 | 53.34             | 55.96 | 53.34 | 55.96           | 53.34 | 55.96 | 53.34              | 55.96 | 53.34 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 54.40 | 57.03 | 54.40           | 57.03 | 54.40 | 57.03              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 55.98 | 58.61 | 55.98           | 58.61 | 55.98 | 58.61              |       |       |
| 10 | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 42.48 | 42.26 | 39.19 | 46.57             | 49.19 | 46.57 | 49.19           | 46.57 | 49.19 | 46.57              | 49.19 | 46.57 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 47.55 | 50.18 | 47.55           | 50.18 | 47.55 | 50.18              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 50.13 | 52.76 | 50.13           | 52.76 | 50.13 | 52.76              |       |       |
| 11 | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 41.29 | 41.08 | 38.02 | 45.39             | 48.02 | 45.39 | 48.02           | 45.39 | 48.02 | 45.39              | 48.02 | 45.39 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 46.88 | 49.52 | 46.88           | 49.52 | 46.88 | 49.52              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 50.73 | 53.36 | 50.73           | 53.36 | 50.73 | 53.36              |       |       |
| 12 | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 47.19 | 46.98 | 43.91 | 51.29             | 53.91 | 51.29 | 53.91           | 51.29 | 53.91 | 51.29              | 53.91 | 51.29 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 52.79 | 55.42 | 52.79           | 55.42 | 52.79 | 55.42              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 55.49 | 58.12 | 55.49           | 58.12 | 55.49 | 58.12              |       |       |
| 13 | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 47.80 | 47.59 | 44.50 | 51.88             | 54.50 | 51.88 | 54.50           | 51.88 | 54.50 | 51.88              | 54.50 | 51.88 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 53.02 | 55.65 | 53.02           | 55.65 | 53.02 | 55.65              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 55.00 | 57.63 | 55.00           | 57.63 | 55.00 | 57.63              |       |       |
| 14 | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 40.09 | 39.87 | 36.82 | 44.19             | 46.82 | 44.19 | 46.82           | 44.19 | 46.82 | 44.19              | 46.82 | 44.19 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 46.29 | 48.93 | 46.29           | 48.93 | 46.29 | 48.93              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 51.79 | 54.42 | 51.79           | 54.42 | 51.79 | 54.42              |       |       |
| 15 | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 46.07 | 45.86 | 42.77 | 50.15             | 52.77 | 50.15 | 52.77           | 50.15 | 52.77 | 50.15              | 52.77 | 50.15 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 51.17 | 53.80 | 51.17           | 53.80 | 51.17 | 53.80              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 53.07 | 55.70 | 53.07           | 55.70 | 53.07 | 55.70              |       |       |
| 16 | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 47.22 | 47.05 | 43.93 | 51.32             | 53.93 | 51.32 | 53.93           | 51.32 | 53.93 | 51.32              | 53.93 | 51.32 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 52.42 | 55.05 | 52.42           | 55.05 | 52.42 | 55.05              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 54.58 | 57.21 | 54.58           | 57.21 | 54.58 | 57.21              |       |       |
| 17 | 0.0 | 0.0      | gevel      |           | RL           | 0           | 1  | 1.5 | 39.03 | 38.82 | 35.77 | 43.14             | 45.77 | 43.14 | 45.77           | 43.14 | 45.77 | 43.14              | 45.77 | 43.14 |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 47.21 | 54.58 | 47.21           | 54.58 | 47.21 | 54.58              |       |       |
|    |     |          |            |           |              |             |    |     |       |       |       |                   | 57.21 | 54.58 | 57.21           | 54.58 | 57.21 | 54.58              |       |       |

| nr | z1  | m1 adres | huisnr type | afw.toets | refl kenmerk | rhart groep | sh | whh | dag   | avond | nacht | Lden  | Letm  | IL: inc. maatregel<br>VL: inc. affrek<br>RL: inc. prognose |
|----|-----|----------|-------------|-----------|--------------|-------------|----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------------------------------------|
|    |     |          |             |           |              | RL 0        | 1  | 4.5 | 41.17 | 40.95 | 37.95 | 45.30 | 47.95 | 45.30 47.95                                                |
|    |     |          |             |           |              | RL 0        | 1  | 7.5 | 47.16 | 46.95 | 43.92 | 51.28 | 53.92 | 51.28 53.92                                                |
| 18 | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | RL 0        | 1  | 1.5 | 39.86 | 38.64 | 36.61 | 43.97 | 46.61 | 43.97 46.61                                                |
|    |     |          |             |           |              | RL 0        | 1  | 4.5 | 42.95 | 42.73 | 39.72 | 47.08 | 49.72 | 47.08 49.72                                                |
|    |     |          |             |           |              | RL 0        | 1  | 7.5 | 47.67 | 47.46 | 44.43 | 51.79 | 54.43 | 51.79 54.43                                                |
| 19 | 0.0 | 0.0      |             | gevel     |              | RL 0        | 1  | 1.5 | 43.29 | 43.08 | 40.01 | 47.39 | 50.01 | 47.39 50.01                                                |
|    |     |          |             |           |              | RL 0        | 1  | 4.5 | 44.59 | 44.36 | 41.34 | 48.70 | 51.34 | 48.70 51.34                                                |
|    |     |          |             |           |              | RL 0        | 1  | 7.5 | 48.01 | 47.79 | 44.76 | 52.12 | 54.76 | 52.12 54.76                                                |



| nr    | z.gem | lengte | groep | bovenbouw                                                                          | railonderbreking                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | km1     | km2          | kenmerk | Wissellen railruwheid                      | spectrum | toeslagen | correctie                 |
|-------|-------|--------|-------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|---------|--------------------------------------------|----------|-----------|---------------------------|
|       |       |        |       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |              |         |                                            | brug     | raildemp  | algemeen prognose plafond |
| 53    | 0.6   | 140    | 1     | reizigers<br>reizigers<br>1=beeton mono/duoblok+ball bed                           | o 0.00 127 n 4.72 127 n<br>o 0.00 127 n 0.60 127 n<br>1=voegloos spoor of wissel                                                                                                                                                                                                                                            | 4360000 | 4500000 5820 |         | 3.84 127 n<br>0.60 127 n<br>0.00=gemiddeld | 0.00     | 0.0       | 0.0 1.5                   |
| Dag   |       |        |       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |              |         |                                            |          |           |                           |
| Avond |       |        |       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |              |         |                                            |          |           |                           |
| 54    | 0.6   | 60     | 1     | treintype<br>reizigers<br>reizigers<br>1=beeton mono/duoblok+ball bed              | o 0.00 128 n 0.26 128 n<br>o 0.00 128 n 0.00 128 n<br>o 0.00 128 n 8.16 128 n<br>o 0.05 75 n 0.00 40 j<br>o 0.00 128 n 1.10 128 n<br>o 0.00 128 n 0.00 128 n<br>o 8.21 75 n 0.00 40 j<br>o 0.02 75 n 0.00 40 j<br>o 0.26 75 n 0.00 40 j<br>o 0.00 128 n 4.72 128 n<br>o 0.00 128 n 0.60 128 n<br>1=voegloos spoor of wissel | 4500000 | 4560000 5820 |         | 0.00=gemiddeld                             | 0.0      | 0.0       | 0.0 1.5                   |
| Dag   |       |        |       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |              |         |                                            |          |           |                           |
| Avond |       |        |       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |              |         |                                            |          |           |                           |
| 55    | 0.6   | 100    | 1     | treintype<br>reizigers<br>reizigers<br>reizigers<br>1=beeton mono/duoblok+ball bed | o 0.00 129 n 0.26 129 n<br>o 0.00 129 n 0.00 129 n<br>o 0.00 129 n 8.16 129 n<br>o 0.05 75 n 0.00 40 j<br>o 0.00 129 n 1.10 129 n<br>o 0.00 129 n 0.00 129 n<br>o 8.21 75 n 0.00 40 j<br>o 0.02 75 n 0.00 40 j<br>o 0.26 75 n 0.00 40 j<br>o 0.00 129 n 4.72 129 n<br>o 0.00 129 n 0.60 129 n<br>1=voegloos spoor of wissel | 4560000 | 4680000 5820 |         | 0.00=gemiddeld                             | 0.0      | 0.0       | 0.0 1.5                   |
| Dag   |       |        |       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |              |         |                                            |          |           |                           |
| Avond |       |        |       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |              |         |                                            |          |           |                           |
| 56    | 0.6   | 200    | 1     | treintype<br>reizigers<br>reizigers<br>reizigers<br>1=beeton mono/duoblok+ball bed | o 0.00 129 n 0.26 129 n<br>o 0.00 129 n 0.00 129 n<br>o 0.00 129 n 8.16 129 n<br>o 0.05 76 n 0.00 40 j<br>o 0.00 129 n 1.10 129 n<br>o 0.00 129 n 0.00 129 n<br>o 8.21 76 n 0.00 40 j<br>o 0.02 76 n 0.00 40 j<br>o 0.26 76 n 0.00 40 j<br>o 0.00 129 n 4.72 129 n<br>o 0.00 129 n 0.60 129 n<br>1=voegloos spoor of wissel | 4680000 | 4860000 5820 |         | 0.00=gemiddeld                             | 0.0      | 0.0       | 0.0 1.5                   |
| Dag   |       |        |       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |              |         |                                            |          |           |                           |
| Avond |       |        |       |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |              |         |                                            |          |           |                           |



| nr | z.gem | lengte | groep | bovenbouw | reizigers | railonderbreking |  | km1 | km2 | kenmerk | Wissellen railuwhheid | spectrum |          | toeslagen |          | correctie |
|----|-------|--------|-------|-----------|-----------|------------------|--|-----|-----|---------|-----------------------|----------|----------|-----------|----------|-----------|
|    |       |        |       |           |           | a                |  |     |     |         |                       | brug     | raildemp | algemeen  | prognose | plafond   |

|   |   |  |        |  |  |      |     |   |      |     |   |      |     |   |      |     |   |
|---|---|--|--------|--|--|------|-----|---|------|-----|---|------|-----|---|------|-----|---|
| 8 | 4 |  | virm-6 |  |  | 0.00 | 130 | n | 0.54 | 130 | n | 0.00 | 130 | n | 0.30 | 130 | n |
|---|---|--|--------|--|--|------|-----|---|------|-----|---|------|-----|---|------|-----|---|

### **BIJLAGE III**

Verstreckte verkeersgegevens

**TELPUNTNR. 5**  
**LOCATIE : KAPELSTRAAT**  
**lichtmast**

**CATEGORIEËN OVER DE WEEKDAGEN**  
**TELPERIODE : 13 t/m 19-04-2010**

| Tijd     | Lichte voertuigen | Lichte vrachtauto | Zware vrachtauto | Overig   | Totaal     |
|----------|-------------------|-------------------|------------------|----------|------------|
| 1:00     | 1                 | 0                 | 0                | 0        | 1          |
| 2:00     | 1                 | 0                 | 0                | 0        | 1          |
| 3:00     | 0                 | 0                 | 0                | 0        | 0          |
| 4:00     | 0                 | 0                 | 0                | 0        | 0          |
| 5:00     | 0                 | 0                 | 0                | 0        | 0          |
| 6:00     | 0                 | 0                 | 0                | 0        | 0          |
| 7:00     | 2                 | 0                 | 0                | 0        | 2          |
| 8:00     | 6                 | 1                 | 0                | 0        | 7          |
| 9:00     | 13                | 1                 | 0                | 0        | 14         |
| 10:00    | 9                 | 1                 | 0                | 0        | 10         |
| 11:00    | 9                 | 0                 | 0                | 0        | 9          |
| 12:00    | 11                | 1                 | 0                | 0        | 12         |
| 13:00    | 10                | 0                 | 0                | 0        | 10         |
| 14:00    | 14                | 1                 | 0                | 1        | 16         |
| 15:00    | 10                | 1                 | 0                | 0        | 11         |
| 16:00    | 12                | 1                 | 0                | 0        | 13         |
| 17:00    | 13                | 2                 | 0                | 0        | 15         |
| 18:00    | 15                | 1                 | 0                | 0        | 16         |
| 19:00    | 11                | 1                 | 0                | 0        | 12         |
| 20:00    | 8                 | 0                 | 0                | 1        | 9          |
| 21:00    | 7                 | 0                 | 0                | 0        | 7          |
| 22:00    | 5                 | 0                 | 0                | 0        | 5          |
| 23:00    | 2                 | 0                 | 0                | 0        | 2          |
| 24:00:00 | 2                 | 0                 | 0                | 0        | 2          |
| Totalen: |                   |                   |                  |          |            |
| Etmaal:  | <b>161</b>        | <b>11</b>         | <b>0</b>         | <b>2</b> | <b>174</b> |
| 7 - 19u  | 133               | 11                | 0                | 1        | 145        |
| 19 - 23u | 22                | 0                 | 0                | 1        | 23         |
| 23 - 7u  | 6                 | 0                 | 0                | 0        | 6          |

percentage vrachtverkeer : 6%

**TELPUNTNR. 5**  
**LOCATIE : KAPELSTRAAT**  
**lichtmast**

**CATEGORIEËN OVER DE WERKDAGEN**  
**TELPERIODE : 13 t/m 19-04-2010**

| Tijd     | Lichte voertuigen | Lichte vrachtauto | Zware vrachtauto | Overig   | Totaal     |
|----------|-------------------|-------------------|------------------|----------|------------|
| 1:00     | 0                 | 0                 | 0                | 0        | 0          |
| 2:00     | 0                 | 0                 | 0                | 0        | 0          |
| 3:00     | 0                 | 0                 | 0                | 0        | 0          |
| 4:00     | 0                 | 0                 | 0                | 0        | 0          |
| 5:00     | 0                 | 0                 | 0                | 0        | 0          |
| 6:00     | 0                 | 0                 | 0                | 0        | 0          |
| 7:00     | 2                 | 0                 | 0                | 0        | 2          |
| 8:00     | 7                 | 1                 | 0                | 0        | 8          |
| 9:00     | 15                | 1                 | 0                | 0        | 16         |
| 10:00    | 9                 | 1                 | 0                | 0        | 10         |
| 11:00    | 8                 | 0                 | 0                | 0        | 8          |
| 12:00    | 11                | 1                 | 0                | 0        | 12         |
| 13:00    | 12                | 0                 | 0                | 0        | 12         |
| 14:00    | 14                | 1                 | 0                | 1        | 16         |
| 15:00    | 10                | 1                 | 0                | 0        | 11         |
| 16:00    | 11                | 1                 | 0                | 0        | 12         |
| 17:00    | 15                | 3                 | 0                | 0        | 18         |
| 18:00    | 14                | 2                 | 0                | 0        | 16         |
| 19:00    | 12                | 1                 | 0                | 0        | 13         |
| 20:00    | 8                 | 0                 | 0                | 0        | 8          |
| 21:00    | 7                 | 0                 | 0                | 0        | 7          |
| 22:00    | 5                 | 0                 | 0                | 0        | 5          |
| 23:00    | 3                 | 0                 | 0                | 0        | 3          |
| 24:00:00 | 1                 | 0                 | 0                | 0        | 1          |
| Totalen: |                   |                   |                  |          |            |
| Etmaal:  | <b>164</b>        | <b>13</b>         | <b>0</b>         | <b>1</b> | <b>178</b> |
| 7 - 19u  | 138               | 13                | 0                | 1        | 152        |
| 19 - 23u | 23                | 0                 | 0                | 0        | 23         |
| 23 - 7u  | 3                 | 0                 | 0                | 0        | 3          |

percentage vrachtverkeer : 7%

## **BIJLAGE 4. BEDRIJF EN MILIEUZONERING**

Ordito B.V.  
t.a.v. mevrouw L. Michielsen  
Postbus 94  
5126 ZH GILZE

Roermond : 3 mei 2010  
Ons kenmerk : AM10089-3  
Betreft : Quickscan bedrijven en milieuzonering bouwplan Zegge Oost, gemeente Rucphen  
Behandeld door : Gé Reuver

Geachte mevrouw Michielsen,

In opdracht van Ordito is een quickscan uitgevoerd naar de belemmeringen vanwege omliggende bedrijven voor de realisatie van woningen in het plan "Zegge Oost", gemeente Rucphen.

Om de belemmeringen inzichtelijk te maken zijn de vigerende bestemmingsplannen van de locatie en de omgeving geraadpleegd. Het betreft de bestemmingsplannen "Buitengebied 1998" en "kern van Zegge". Daarnaast is bij de gemeente Rucphen opgevraagd welke bedrijven gevestigd zijn in de directe omgeving van het plangebied.

Uit de inventarisatie is gebleken dat twee inrichtingen in de omgeving van het plangebied Zegge-Oost aanwezig zijn waarvan de hindercontour mogelijk een belemmering vormt voor het plan. Het betreft twee agrarische bedrijven, gevestigd aan respectievelijk de Kapelstraat 4 en de Schoolstraat 34. Beide inrichtingen vallen onder de bedrijfscategorie SBI-code 0141, 0142: Fokken en houden van rundvee.

Bij ruimtelijke plannen wordt de systematiek uit de publicatie "Bedrijven en Milieuzonering" van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) gebruikt om na te gaan of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Voor de genoemde bedrijfscategorie geeft de handreiking een afstand van 100 meter aan tussen de gevels van woningen en de grenzen van de inrichtingen. Figuur 1 toont de contouren van 100 meter rond de betreffende inrichtingen.



Figuur 1: . 100 meter contouren

Ten aanzien van het bedrijf aan de Kapelstraat 4 volgt uit figuur 1 dat de nieuw te realiseren woningen op een grotere afstand van dit bedrijf zijn gelegen dan de richtafstand uit de handreiking. Dit bedrijf vormt dan ook geen belemmering voor de realisatie van het plan “Zegge-Oost”.

Ten aanzien van het bedrijf aan de Schoolstraat 34 volgt uit figuur 1 dat een deel van het plangebied dichterbij dan 100 meter tot de inrichtingsgrens van het bedrijf is gelegen. Mogelijk vormt dit bedrijf een belemmering voor de realisatie van het plan “Zegge-Oost”.

De hiervoor genoemde publicatie geeft aan dat gemotiveerd kan worden afgeweken van de richtafstanden. Een gedegen motivering kan plaatsvinden op basis van de werkelijke bedrijfsvoering en de vigerende wet- en regelgeving die op dit bedrijf van toepassing is. Aangetoond moet worden dat bij de nieuwe woningen een milieuhygiënisch voldoende leefklimaat kan worden gerealiseerd.

Het bedrijf valt onder de werkingssfeer van het Besluit Landbouw. Het besluit stelt regels ten aanzien van de bedrijfsvoering. Het betreft onder andere afstanden om geurhinder te beperken en grenswaarden om geluidhinder te voorkomen. Naar verwachting zal het bedrijf na de realisatie van de nieuwe woningen niet langer onder de werking van het Besluit Landbouw vallen, maar vergunningplichtig worden. Het bedrijf dient dan te voldoen aan de Wet geurhinder en veehouderij.

Omdat voor het aspect “geur” de grootste veilige afstand voor onderhavige bedrijfscategorie is opgenomen in de VNG-publicatie, is dit aspect maatgevend voor de ruimtelijke inpasbaarheid. De omvang van de geurcontour is afhankelijk van de werkelijke bedrijfsvoering van de inrichting. Om inzicht te krijgen in de bedrijfsvoering en de (eventueel) daaruit volgende belemmeringen, stellen wij voor om aanvullend de volgende werkzaamheden uit te voeren:

1. Opvragen van volledige milieudossiers bij de gemeente Rucphen. Hierbij gaan we ervan uit dat de dossiers naar ons kantoor worden opgestuurd. Ook het dossier van het bedrijf aan de Kapelstraat 4 wordt opgevraagd ten behoeve van een deugdelijke onderbouwing van het leefklimaat bij de nieuwe woningen.
2. Voeren van telefonisch overleg met de gemeente Rucphen over de omgeving (van het bedrijf aan de Schoolstraat 34) na realisatie van het plan.
3. Vaststellen van het wetgevend kader waaronder het bedrijf aan de Schoolstraat 34 valt na de realisatie van het plan (op basis van de bedrijfsvoering).
4. Nagaan of voldaan kan worden aan de eisen uit de betreffende wetgeving. Hiervoor zijn mogelijk berekeningen noodzakelijk om de geurbelasting te kunnen vaststellen.
5. Aangeven van principemaatregelen indien niet voldaan kan worden aan de geureisen uit de betreffende wetgeving.
6. Aangeven of voor het aspect geur al dan niet sprake zal zijn van een gunstig leefklimaat bij de nieuwe woningen.
7. De bevindingen en onderzoeksresultaten van eerder genoemde werkzaamheden worden in een rapportage samengevat.

Naast “geur” zijn ook de aspecten “stof” en “geluid” relevant voor de bedrijfscategorie van het bedrijf aan de Schoolstraat 34. Voor beide aspecten bedraagt de richtafstand uit de publicatie 30 meter. Deze richtafstand wordt niet gerespecteerd in het voorliggend ontwerp.

De werkzaamheden voor de aspecten “stof” en “geluid” worden pas opgestart, indien blijkt dat het aspect “geur” geen belemmering vormt.

Ten aanzien van het aspect “stof” gaan we ervan uit dat voor het betreffende bedrijf kan worden volstaan met een kwalitatieve onderbouwing. Indien uit het dossier blijkt dat berekeningen noodzakelijk zijn, zal dit voorafgaand met u worden afgestemd. In deze aanbieding is geen rekening gehouden met het uitvoeren van berekeningen (voor het aspect “stof”).

In het kader van de ruimtelijke procedure is een akoestisch onderzoek noodzakelijk om na te gaan of de geluidbelasting vanwege de inrichting voldoet aan de grenswaarden van de van toepassing zijnde wetgeving. Hiervoor zijn de volgende werkzaamheden noodzakelijk:

1. Telefonisch vaststellen van de maximaal representatieve bedrijfssituatie. Hierbij wordt die bedrijfssituatie bedoeld die meer dan 12 keer per jaar kan optreden. Hierbij zijn met name de bedrijfstijden van de akoestisch relevante geluidbronnen en het aantal voertuigbewegingen van belang.
2. Een inventarisatie en prognose van alle relevante stationaire en mobiele bronnen binnen het bedrijf, inclusief:
  - plaats, hoogte en beschrijving van de geluidbron;
  - aard van het uitgestraalde geluid (continue, fluctuerend, intermitterend, tonaal, impulsachtig);
  - de berekening van het emissierelevante bronvermogen en piekniveau conform de van toepassing zijnde rekenmethode aan de hand van bureau-ervaringscijfers of gegevens van de leveranciers. Het verzamelen en bestuderen van alle voor het onderzoek relevante gegevens
3. Het opstellen van een geluidoverdrachtsmodel voor de inrichting en de directe omgeving met behulp van het softwareprogramma “Geonoise”.
4. Het berekenen van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveau's ( $L_{A,r,LT}$ ) en de maximale geluidniveau's ( $L_{A,max}$ ) op de van toepassing zijnde beoordelingspunten.

5. Het toetsen van de berekende geluidimmissie ( $L_{Ar,LT}$  en  $L_{Amax}$ ) aan de (te stellen) geluidvoorschriften bij de nieuwe woningen.
6. Bij vaststelling van overschrijdingen: het telefonisch terugkoppelen hiervan, het aangeven van de maatgevende bronnen/activiteiten en het formuleren van oplossingsrichtingen.
7. De werkzaamheden worden uitgevoerd in samenwerking met Cauberg-Huygen B.V.
8. Het rapporteren van de onderzoeksresultaten in 3-voud.

Wanneer uit het onderzoek mocht blijken dat de te stellen geluidvoorschriften worden overschreden, dient te worden onderzocht welke geluidreducerende maatregelen kunnen worden getroffen. Omdat het momenteel nog niet mogelijk is aan te geven of, en in welke mate, de geluidvoorschriften worden overschreden, is met het bepalen van gedetailleerde maatregelen en het doorrekenen van maatregelvarianten nog geen rekening gehouden. Indien van toepassing zullen wij u hiervoor een aparte aanbieding doen toekomen.

De kosten verbonden aan de aanvullende onderzoeken bedragen:

- ☐ Geuronderzoek (onderzoeken van dossiers, bepalen wetgevend kader en aangeven van belemmeringen)...: € 1.650,00
- ☐ **Optie:** uit te voeren berekeningen (indien noodzakelijk) .....: € 660,00
- ☐ Stofonderzoek (exclusief berekeningen) .....: € 385,00
- ☐ Akoestisch onderzoek inrichting aan de Schoolstraat.....: € 1.185,00

Alle hierboven genoemde bedragen zijn excl. 19% BTW.

Eventuele overleggen (ter plaatse) zijn niet in deze aanbieding opgenomen. Indien naaar aanleiding van de resultaten van het onderzoek aanvullende overleggen noodzakelijk of gewenst zijn, worden deze gefactureerd op basis van werkelijk bestede tijd en onkosten.

### **Voorwaarden**

In het kader van deze offerte hebben wij onze en ook uw verplichtingen vastgelegd in bijlage "Algemene uitvoeringsvoorwaarden".

Van de aanbieding in deze offerte kunt u gebruik maken tot 2 maanden na verzenddatum.

### **Uw opdracht aan Aeres Milieu**

Aeres Milieu heeft u graag als klant. Daarom hebben wij ons best gedaan een aantrekkelijke offerte voor u op te stellen. Bovendien hebt u tijdens het gehele traject contact met een vaste adviseur die het project begeleidt.

Als u ons opdracht geeft het gewenste onderzoek voor u uit te voeren, vragen wij u het volgende te doen:

- Uw gegevens kunt u invullen op het bijgevoegde opdrachtformulier, dat u voorziet van uw handtekening.
- Stuurt u ons het formulier toe.

Zodra wij het opdrachtformulier hebben ontvangen, wordt het project in behandeling genomen en wordt de leverings-termijn van kracht.

**Wat Aeres Milieu nog meer voor u kan doen**

Aeres Milieu is breed georiënteerd op het gebied van milieudienstverlening. Onze medewerkers informeren u graag over de mogelijkheden.

Mocht u nog vragen hebben betreffende deze offerte, belt u dan gerust met de heer G. Reuver. Mailen kan natuurlijk ook. Wij staan graag tot uw beschikking.

Met vriendelijke groet,

Ing. J.M.G. (Gé) Reuver  
[directeur]

## OPDRACHTFORMULIER

**Projectnummer** : AM10089-3

**Datum** : 3 mei 2010

**Opdrachtgever** :

Bedrijfsnaam : .....

naam opdrachtgever : .....

adres : .....

postcode + woonplaats : .....

telefoonnummer : .....

e-mail adres : .....

faxnummer : .....

geeft Aeres Milieu, opdracht voor het uitvoeren van onderstaande onderzoeken voor plangebied Zegge Oost, te Rucphen:

☐ Geuronderzoek (onderzoeken van dossiers, bepalen wetgevend kader en aangeven van belemmeringen)...: € 1.650,00

☐ **Optie:** uit te voeren berekeningen (indien noodzakelijk) .....: € 660,00

☐ Stofonderzoek (exclusief berekeningen) .....: € 385,00

☐ Akoestisch onderzoek inrichting aan de Schoolstraat.....: € 1.185,00

(svp aankruisen hetgeen u wenst)

Alle hierboven genoemde bedragen zijn exclusief 19 % BTW. Bij opdrachtverstrekking factureert Aeres Milieu 30% van het offertebedrag. De eindafrekening sturen wij u nadat u de rapportage heeft ontvangen. Uw betaling dient u te voldoen binnen 14 dagen na de factuurdatum.

Aeres Milieu begint de werkzaamheden zo spoedig mogelijk nadat wij uw opdracht hebben ontvangen.

De rapportage per onderdeel zal geschieden in drievoud en zal gereed zijn binnen circa 4 à 6 weken na opdrachtverlening. Indien het onderzoek eerder dan de bovengenoemde termijn beëindigd moet worden, zullen in overleg met Aeres Milieu en de opdrachtgever hierover afspraken gemaakt worden. Van de aanbidding in deze offerte kunt u gebruik maken tot 2 maanden na verzenddatum.

Ondertekening van deze opdracht betekent dat opdrachtgever akkoord gaat met de voorwaarden in deze offerte GR/AM10089-3.off

Datum voor akkoord: .....

Handtekening van opdrachtgever, voor akkoord:

.....

Aeres Milieu  
Ing. J.M.G. (Gé) Reuver  
[directeur]

## **BIJLAGE 5. FLORA- EN FAUNA QUICKSCAN**

**RAPPORT**  
**Quickscan Flora- en Fauna onderzoek**  
**op locatie**  
**Schoolstraat – Kapelstraat e.o. te Zegge**



**Opdrachtgever**

Ordito B.V.  
Postbus 94  
5126 ZH GILZE

**Projectnummer**

Aeres Milieu projectnummer AM10089

**Status rapport**

Definitief

**Autorisatie**

|                     |        |              |
|---------------------|--------|--------------|
| Opsteller rapport:  | paraaf | datum        |
| Ir. J.P.M. Hovens   |        | 7 april 2010 |
| Ir. G. Lenstra      |        |              |
| Kwaliteitscontrole: | paraaf | datum        |
| Ing. J.M.G. Reuver  |        | 7 april 2010 |
| Gewijzigd           |        | 2 juni 2010  |



## INHOUDSOPGAVE

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 1. INLEIDING                                               | 3  |
| 2. BELEIDSKADER                                            | 5  |
| 2.1 Inleiding .....                                        | 5  |
| 2.2 Vogelrichtlijn .....                                   | 5  |
| 2.3 Habitatrichtlijn .....                                 | 5  |
| 2.4 Flora- en faunawet.....                                | 5  |
| 2.5 Natuurbeschermingswet.....                             | 7  |
| 3. WERKWIJZE                                               | 9  |
| 3.1 Beschrijving van het plangebied.....                   | 9  |
| 3.2 Veldinventarisatie .....                               | 9  |
| 4. RESULTATEN INVENTARISATIE                               | 11 |
| 4.1 Resultaten beleidsinventarisatie.....                  | 11 |
| 4.2 Resultaten veldinventarisatie.....                     | 11 |
| 5. EFFECTEN VAN DE VOORGENOMEN INGREEP                     | 13 |
| 5.1 De ingreep .....                                       | 13 |
| 5.2 Effecten op beschermde soorten in het plangebied ..... | 13 |
| 6. FLORA- EN FAUNAWET EN PROVINCIALE REGELGEVING           | 15 |
| 6.1 Flora- en faunawet.....                                | 15 |
| 6.2 Overige regelgeving .....                              | 15 |
| Literatuur                                                 | 17 |



## 1. INLEIDING

In opdracht van Ordito heeft Aeres Milieu een quickscan Flora- en Faunaonderzoek uitgevoerd op de locatie Schoolstraat-Kapelstraat e.o.te Zegge. Binnen het plangebied zal woningbouw worden gerealiseerd.

Aeres Milieu is gevraagd het volgende aan te geven:

- welke beschermde dieren en planten komen mogelijk voor in het gebied
- welke effecten heeft de voorgenomen ingreep
- kunnen negatieve effecten zoveel mogelijk worden gemitigeerd
- welke eventuele gevolgen zijn er met betrekking tot de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Natuurbeschermingswet en de EHS en op welke wijze kunnen die worden gecompenseerd.

### *Leeswijzer*

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het huidige beleidskader en van de Flora- en faunawet. Hoofdstuk 3 beschrijft het plangebied en de werkwijze van de inventarisaties van de natuurwaarden. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de beleids- en veldinventarisaties weergegeven en in hoofdstuk 5 de effecten van de voorgenomen ingreep op de aanwezige natuurwaarden. Hoofdstuk 6 behandelt de consequenties van wet- en regelgeving.



## 2. BELEIDSKADER

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een toelichting gegeven op het natuurbeleid van de diverse overheden, dat van belang is bij de voorgenomen herinrichting van het plangebied. Het natuur- en soortenbeleid is in Nederland geregeld in de Wet op de Ruimtelijke Ordening, de Natuurbeschermingswet en de Flora en faunawet. Hiermee wordt onder andere invulling gegeven aan de Europese wet- en regelgeving, zoals de Vogel- en Habitatrichtlijn.

### 2.2 Vogelrichtlijn

De Vogelrichtlijn (Richtlijn 79/409/EEG) richt zich op de bescherming van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en in het bijzonder op de leefgebieden van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten. In de richtlijn worden nadere regels gesteld aan de bescherming, het beheer en de regulering van vogelsoorten. Een aantal gebieden is hierbij aangewezen als speciale beschermingszone. Deze gebieden maken onderdeel uit van Natura 2000, het ecologische netwerk van natuurgebieden in Europa. Voor beschermde vogelsoorten kan geen ontheffing worden aangevraagd voor uitvoering van werkzaamheden.

### 2.3 Habitatrichtlijn

De Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG) richt zich op de instandhouding van natuurlijke habitats, habitats van soorten en de bescherming van plant- en diersoorten, met uitzondering van vogels. In bijlage I van deze richtlijn worden speciale beschermingszones aangewezen voor kwetsbare, bedreigde of zeldzame habitattypen. Bijlage II vermeldt de kwetsbare, bedreigde of zeldzame dier- en plantensoorten die beschermd moeten worden door speciale beschermingszones aan te wijzen. Bijlage IV vermeldt in het wild voorkomende kwetsbare, bedreigde of zeldzame dier- en plantensoorten die strikt beschermd moeten worden.

### 2.4 Flora- en faunawet

De Habitat- en Vogelrichtlijn zijn geïmplementeerd in de Flora- en faunawet (Stb. 1998, 402), die op 1 april 2002 in werking is getreden. Deze wet bundelt onder meer de bepalingen over soortenbescherming die voorheen in verschillende wetten waren opgenomen, namelijk de Vogelwet 1936, de Jachtwet, de Natuurbeschermingswet, de Nuttige Dierenwet 1914 en de Wet bedreigde uitheemse dier- en plantensoorten. De Flora- en faunawet richt zich op de bescherming van circa 500 plant- en diersoorten. Het gaat hierbij om alle inheemse zoogdieren (uitgezonderd bruine rat, zwarte rat en huismuis), alle inheemse vogelsoorten, alle amfibieën en reptielen, een aantal vissen en enkele bij AMvB (Stb. 523, 2000) speciaal aangewezen plant- en diersoorten. Uitgangspunt van de wet is het 'nee, tenzij'- beginsel. Slechts voor een beperkt aantal handelingen kan op basis van artikel 75 van de Flora- en faunawet ontheffing worden verleend van de verboden uit artikel 8 t/m 18 van de wet (voor zover hiervoor niet reeds op basis van een ander artikel vrijstelling of ontheffing kan worden verleend). Voorwaarde daarbij is dat met de voorgenomen activiteit geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort.

Kort gezegd worden de onder de Flora- en faunawet beschermde plant- en diersoorten in drie categorieën opgedeeld, met elk een ander regime wat betreft ontheffingen:

- algemene soorten (FF1);
- overige soorten (FF2);
- streng beschermde soorten (FF3).

De categorie 'algemene soorten' –zoals mol en konijn - is voor de meeste activiteiten vrijgesteld voor een ontheffingsaanvraag.

De categorie 'overige soorten' is eveneens voor de meeste activiteiten vrijgesteld voor een ontheffingsaanvraag, mits die activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) goedgekeurde gedragscode. In zo'n code geeft een sector zelf aan welke gedragslijnen men volgt om het schaden van beschermde soorten zo veel mogelijk te voorkomen, bijvoorbeeld: altijd eerst inventariseren waar de soorten precies voorkomen en daar met de werkzaamheden rekening mee houden, bijvoorbeeld door een hol af te schermen of de standplaats van planten aan te geven. Omdat de bouwsector nog niet beschikt over een goedgekeurde gedragscode, moet er bij ruimtelijke ingrepen voor eventueel voorkomende verblijfplaatsen van beschermde soorten van de categorie overige soorten een ontheffing worden aangevraagd. Daarbij kan worden volstaan met een zogenaamde lichte toetsing. Dat houdt in dat de voorgenomen maatregelen 'geen afbreuk doen aan gunstige staat van instandhouding van de soort'.

De categorie 'streng beschermde soorten' omvat de soorten die worden genoemd in bijlage 4 van de Habitatrichtlijn of bijlage 1 van AMvB artikel 75 van de Flora- en faunawet. Voor de categorie 'streng beschermde soorten' wordt slechts in een beperkt aantal situaties een vrijstelling verleend. Voor ruimtelijke ontwikkelingen geldt géén vrijstelling en moet dus altijd een ontheffing worden aangevraagd. Een ontheffingsaanvraag voor streng beschermde soorten wordt getoetst aan drie criteria (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2005):

- 1) er wordt geen afbreuk gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort
- 2) er is geen goed alternatief
- 3) de activiteit past binnen een van de hierna genoemde belangen:
  - Onderzoek en onderwijs;
  - Repopulatie en herintroductie;
  - Bescherming van flora en fauna;
  - Veiligheid van het luchtverkeer;
  - Volksgezondheid of openbare veiligheid;
  - Dwingende redenen van openbaar belang;
  - Voorkomen van ernstige schade aan vormen van eigendom;
  - Belangrijke overlast veroorzaakt door dieren;
  - Uitvoering van werkzaamheden in het kader van bestendig beheer en onderhoud in de landbouw en bosbouw;
  - Bestendig gebruik;
  - Uitvoering in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.

Deze drie criteria vormen de zg. uitgebreide toets en aan alle drie moet worden voldaan. Als het gaat om een ontheffingsaanvraag in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling en het gaat om streng beschermde soorten en/of vogels, dan wordt extra getoetst op een vierde criterium:

- 4) de werkzaamheden moeten zodanig uitgevoerd worden dat er sprake is van 'zorgvuldig handelen'

Door twee recente uitspraken van de Raad van State kan men bij ruimtelijke maatregelen voor streng beschermde soorten uit Bijlage IV van de Habitatrichtlijn alleen nog ontheffing krijgen op grond van belangen die zijn opgenomen in de Habitatrichtlijn. Dat zijn:

- Bescherming van flora en fauna
- Volksgezondheid of openbare veiligheid
- Dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten.

Bij ruimtelijke maatregelen voor Vogels kan men alleen nog ontheffing krijgen op grond van belangen die zijn opgenomen in de Vogelrichtlijn. Dat zijn:

- Bescherming van flora en fauna
- Veiligheid van het luchtverkeer
- Volksgezondheid of openbare veiligheid

## 2.5 Natuurbeschermingswet

Op 1 oktober 2005 is de nieuwe Natuurbeschermingswet in werking getreden, waarmee Nederland de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn volledig in nationale wetgeving heeft verankerd. Alle lidstaten van de Europese Unie wijzen beschermde natuurgebieden aan die waardevol zijn voor het behoud van biodiversiteit in Europa. Deze gebieden vormen een samenhangend netwerk van natuurgebieden: Natura 2000. De Natuurbeschermingswet regelt de aanwijzing en bescherming van deze Natura 2000-gebieden.

Nederland heeft sinds 1967 een Natuurbeschermingswet. Deze wet maakte het onder andere mogelijk om gebieden aan te wijzen als Beschermde en Staatsnatuurmonumenten en ze zo te beschermen. Omdat de Natuurbeschermingswet 1967 niet aan alle verplichtingen voldeed die in internationale verdragen en Europese verordeningen aan de bescherming van gebieden en soorten worden gesteld, is een nieuwe Natuurbeschermingswet tot stand gekomen, de Natuurbeschermingswet 1998. In deze gewijzigde Natuurbeschermingswet zijn de beschermingsregimes van Natura 2000 gebieden en beschermde natuurmonumenten op elkaar afgestemd. Samen met de Flora- en faunawet uit 2002 zijn daarmee de regels voor soorten- en gebiedsbescherming in Nederland duidelijk.

Nederland zal aan de hand van een vergunningenstelsel de zorgvuldige afweging maken rond projecten die gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden. Deze vergunningen worden verleend door de provincies of door de minister van LNV. Daarnaast zal Nederland in de komende jaren voor alle gebieden die samen Natura 2000 vormen, beheersplannen opstellen. Deze beheersplannen maken duidelijk welke activiteiten wel en niet mogelijk zijn in en om die gebieden.



### 3. WERKWIJZE

#### 3.1 Beschrijving van het plangebied

De begrenzing van het plangebied is weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1: begrenzing plangebied (omlijnd en met de nieuwe bestemming al ingetekend)

Het plangebied bevindt zich net buiten Zegge en is grotendeels als maïsacker ingericht. Daarnaast bevinden zich een onverharde weg en een wandelpad in het plangebied. Aan weerszijden van de weg en het pad bevinden zich houtsingels (sleedoorn, hazelaarstruiken, rozen, braam) en laanbomen. In het plangebied is een woning, met garage, achtertuin en voortuin. In en rond het plangebied bevinden zich enkele greppels, waarvan er een enkele centimeters water bevat. De omgeving rondom het plangebied is agrarisch ingericht. Aan de westzijde bevindt zich een woonwijk.

#### 3.2 Veldinventarisatie

Op 11 maart 2010 is het plangebied bezocht voor een quickscan. Het plangebied en directe omgeving werden daarbij afgezocht naar (tekenen van aanwezigheid van) beschermde planten en vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde dieren. Met betrekking tot zoogdieren werd speciaal gelet op pootafdrukken, krabsporen, wissels, uitwerpselen, haren, graafsporen, holen, en potentieelgeschikte verblijfplaatsen. Eventuele vleermuis- en uilenverblijven werden zo goed mogelijk in kaart gebracht door geschikte ruimten met behulp van een zaklamp en boomcamera te inspecteren. Daarbij werd gezocht naar vleermuizen, uitwerpselen, eierschalen, vogelnesten en andere sporen.

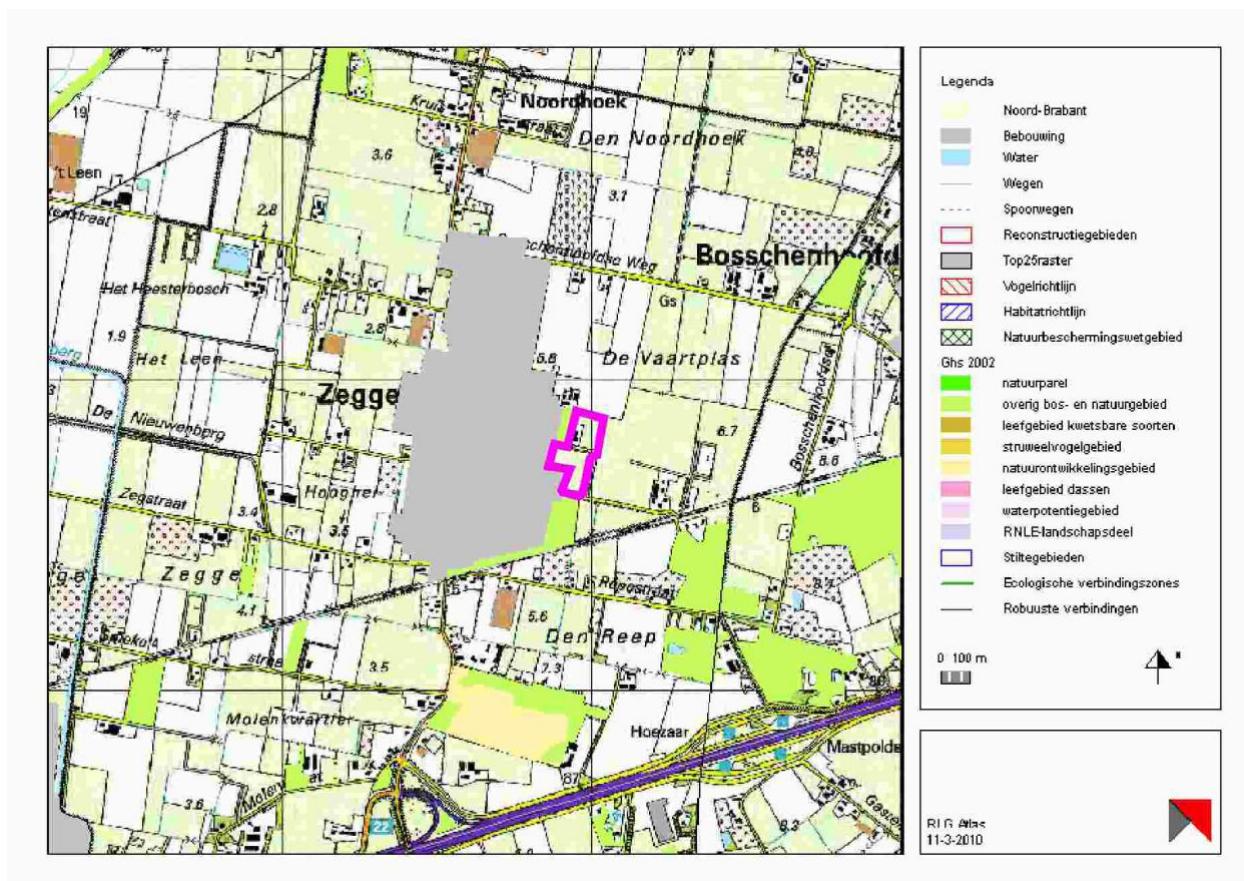
Daarnaast is de aanwezige biotoop beoordeeld op haar geschiktheid als eventuele habitat voor beschermde diersoorten. Aan de hand van relevante (verspreidings)literatuur (Bijlsma et al., 2001; Bos et al., 2006; Broekhuizen et al., 1992; Limpens et al., 1997; RAVON, 2001, 2003, 2004 en 2005; Van Roomen et al., 2000 en SOVON Vogelonderzoek Nederland, 2002) is vervolgens ingeschat welke beschermde diersoorten mogelijk in het plangebied voorkomen.



## 4. RESULTATEN INVENTARISATIE

### 4.1 Resultaten beleidsinventarisatie

Het plangebied behoort niet tot de GHS (Groene Hoofdstructuur) of een Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied en valt ook niet onder de Natuurbeschermingswet (zie figuur 4.1).



Figuur 4.1. Ligging van het plangebied (paars omlijnd) ten opzichte van de GHS en Vogel- en Habitatrichtlijngebieden

### 4.2 Resultaten veldinventarisatie

#### Zoogdieren

In geen van de laanbomen bevindt zich een holte die als vleermuizenverblijf kan dienen. De te slopen schuur is met behulp van een boomcamera geïnspecteerd en de ruimte tussen het dak en de eronder gelegen betimmering is te open voor vleermuizen. De wanden van de schuur zijn enkelwandig. Het is uitgesloten dat er vleermuisverblijven in het plangebied aanwezig zijn. Het is echter wel mogelijk dat de laanbomen in het plangebied als vaste vliegroute voor vleermuizen fungeren. Om deze reden zijn er een aantal vleermuizen in tabel 4.1 opgenomen.

Sporen, wissels, uitwerpselen etc. van andere zoogdieren, die behoren tot de categorieën 'streng beschermde soorten' of 'overige soorten' zijn tijdens het veldbezoek niet aangetroffen. Wel is het mogelijk dat een aantal algemeen in Nederland voorkomende zoogdiersoorten in het plangebied voorkomt.

Zo duidt de aanwezigheid op enkele molshopen op de aanwezigheid van deze soort. Tabel 4.1 geeft de zoogdiersoorten die mogelijk een vaste rust- en verblijfplaats in het plangebied hebben.

| Nederlandse naam en wetenschappelijke naam                 | FF1 | FF2 | FF3 |
|------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Bosmuis ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )                     | X   |     |     |
| Mol ( <i>Talpa europea</i> )                               | X   |     |     |
| Huisspitsmuis ( <i>Crocidura russula</i> )                 | X   |     |     |
| Konijn ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )                    | X   |     |     |
| Aardmuis ( <i>Microtus agrestis</i> )                      | X   |     |     |
| Veldmuis ( <i>Microtus arvalis</i> )                       | X   |     |     |
| Wezel ( <i>Mustela nivalis</i> )                           | X   |     |     |
| Egel ( <i>Erinaceus europaeus</i> )                        | X   |     |     |
| Gewone grootoorvleermuis ( <i>Plecotus auritus</i> )       |     |     | X   |
| Laatvlieger ( <i>Eptesicus serotinus</i> )                 |     |     | X   |
| Gewone dwergvleermuis ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> ) |     |     | X   |

FF1 = algemene soorten

FF2 = overige soorten

FF3 = streng beschermde soorten

Tabel 4.1. Beschermde zoogdiersoorten die mogelijk een vaste rust- en verblijfplaats in het plangebied hebben. De status van de soorten in de Flora- en faunawet is eveneens weergegeven.

### Vogels

In het plangebied, en in een straal van 50 meter rond het plangebied zijn, geen uilen-, roofvogelnesten of andere jaarrond beschermde vogelnesten (Dienst Regelingen, 2009b) aanwezig. De ruimte tussen het dak en de eronder gelegen betimmering van de te slopen schuur is te nauw voor steenuilen. Wel bevindt zich in de tuin van de aanwezige woning een nestkastje (formaat koolmeeskast) en bevonden zich enkele koolmezen in het plangebied. In de voortuin van de woning bevindt zich een ruwe berk, waarin een specht (te oordelen naar de grootte van het gat betreft het een grote bonte specht) een holte heeft gemaakt. Nesten van koolmees en de grote bonte specht zijn niet jaarrond beschermd, maar Dienst Regelingen (2009b) acht het wel van belang dat er middels een omgevingsscan wordt nagegaan of er voldoende nestgelegenheid aanwezig blijft. Naast enkele koolmezen werden tijdens het veldbezoek de volgende vogelsoorten waargenomen: merel, roodborst, winterkoning en kraai.

### Planten

In het plangebied zijn geen milieus voor bijzondere plantensoorten aanwezig. Beschermde planten zijn waarschijnlijk afwezig.

### Overige beschermde soorten

De houtsingels vormen een geschikte landhabitat voor algemene amfibiesoorten (zie tabel 4.2). De greppels in en rond het plangebied staan voor het merendeel droog, één bevat enkele centimeters water en is grotendeels met draadalg bedekt. Dit laatste is waarschijnlijk te wijten aan inspoeling van meststoffen vanuit de aangrenzende maïsakkers. Wateren die als habitat voor beschermde vissen of als voortplantingswateren van amfibieën kunnen dienen, zijn in het plangebied afwezig. Vanwege de geïsoleerde ligging van de houtsingels (tussen maïsakkers en uitkomend op de openbare weg) is het voorkomen van reptielen evenmin te verwachten.

| Nederlandse naam en wetenschappelijke naam | FF1 | FF2 | FF3 |
|--------------------------------------------|-----|-----|-----|
| Bruine kikker ( <i>Rana temporaria</i> )   | X   |     |     |
| Gewone pad ( <i>Bufo bufo</i> )            | X   |     |     |

FF1 = algemene soorten

FF2 = overige soorten

FF3 = streng beschermde soorten

Tabel 4.2. (Potentieel) in het gebied voorkomende beschermde amfibieënsoorten. De status van de soort in de Flora- en faunawet is eveneens weergegeven.

## 5. EFFECTEN VAN DE VOORGENOMEN INGREEP

### 5.1 De ingreep

Buiten het broedseizoen (dus buiten de periode 15 maart – 15 juli) worden de vegetaties in de achtertuin en in een klein deel van het plangebied verwijderd. Het merendeel van de aanwezige houtsingels blijft intact. Vervolgens wordt er een woonwijk aangelegd. Zie figuur 5.1.



Figuur 5.1. De voorgestane situatie

### 5.2 Effecten op beschermde soorten in het plangebied

In het plangebied komen geen beschermde planten voor. Het foerageergebied van enkele algemeen voorkomende beschermde vogels en zoogdieren zal tijdelijk (deels) verdwijnen. Holen en individuen van algemeen voorkomende zoogdieren zullen hierbij mogelijk worden verstoord of verdwijnen. Doordat de aanwezige vegetatie buiten het broedseizoen (dus buiten de periode 15 maart – 15 juli) zal worden verwijderd, is er geen schade aan vogels, hun eieren, jongen of nesten te verwachten. Voor al deze soorten biedt de directe omgeving van het plangebied voldoende andere foerageergebieden.

### 5.3 *Effecten op de vleermuizen*

De houtsingels aan weerszijden van de zandweg en het wandelpad fungeren mogelijk als vaste vliegroute voor vleermuizen. Aan één zijde van de zandweg wordt de bestaande houtsingel verwijderd. Doordat de er tegenover gelegen houtsingel blijft behouden, is dit geen noemenswaardige aantasting van eventueel aanwezige vliegroutes van vleermuizen. De voorgenomen plannen hebben geen noemenswaardig effect op eventueel aanwezige vleermuizen.

### 5.4 *Effecten op koolmees en grote bonte specht*

Doordat het deel van de tuin met de koolmezenkast en de spechtenholte blijven behouden, gaan er geen potentiële nestlocaties van koolmees en grote bonte specht verloren. Elders in het plangebied zijn geen potentiële nestlocaties (holten e.d.) van deze soorten aanwezig.

## 6. FLORA- EN FAUNAWET EN PROVINCIALE REGELGEVING

### 6.1 Flora- en faunawet

#### *Beschermde dieren uit de categorie 'algemene soorten': vrijstelling*

Voor het vernietigen van holen etc. en verstoren van beschermde zoogdieren van de categorie 'algemene soorten' voor ruimtelijke ingrepen, bestaat een vrijstelling op grond van 'AMvB artikel 75' van de Flora- en faunawet (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2005). Er hoeft daarom geen ontheffing te worden aangevraagd.

#### *Vogels: geen directe schade*

Door de vegetatie te verwijderen buiten de periode 15 maart tot 15 juli (het broedseizoen van de meeste vogels), wordt directe schade aan algemeen voorkomende vogels, hun nesten en eieren voorkomen.

#### *Voorkomen doden of verwonden dieren*

De in de Flora- en faunawet genoemde 'algemene zorgplicht' is ook op beschermde soorten uit de categorie 'algemene soorten' van toepassing. Beschermde diersoorten (ook die van de categorie 'algemene soorten') die tijdens het verwijderen van vegetatie en het vergraven van grond worden aangetroffen, moeten direct worden gevangen en na afloop van de werkzaamheden in het aangrenzende gebied worden vrijgelaten.

### 6.2 Overige regelgeving

Omdat het plangebied niet in of in de nabijheid van een GHS gebied ligt, zijn er geen bezwaren vanuit het provinciale natuurbeleid. Omdat er geen Vogel- of Habitatrichtlijngebieden en beschermde natuurmonumenten in of in de directe nabijheid van het plangebied zijn, is er geen vergunning nodig op grond van de Natuurbeschermingswet (ex artikel 19d lid 1).



## Literatuur

- Bijlsma, R.G., F. Hustings en K.C.J. Camphuysen. 2001. Algemene en schaarse vogels van Nederland (Avifauna van Nederland 2). GMB Uitgeverij/KNNV Uitgeverij, Haarlem/Utrecht.
- Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff. 2006. De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden; European Invertebrate Survey, Leiden.
- Broekhuizen, S., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk en J.B.M. Thissen (red.). 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. KNNV, Utrecht.
- Dienst Regelingen. 2009a. Wijziging beoordeling ontheffing Flora- en faunawet bij ruimtelijke ingrepen. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit.
- Dienst Regelingen. 2009b. Bijlage aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten. Ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit.
- Limpens, H.G.J.A., K. Mosterd en W. Bongers. 1997. Atlas van de Nederlandse vleermuizen. Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2005-A. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2005-B. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- RAVON. 2001. Waarnemingsoverzichten. RAVON 4: 61-76.
- RAVON, 2003. Waarnemingenoverzicht 2001. RAVON, 5: 47-64.
- RAVON, 2004. Waarnemingenoverzicht 2002. RAVON, 6: 33-48.
- RAVON, 2006. Waarnemingenoverzicht 2005. RAVON, 24: 46-64.
- RAVON, 2007. Waarnemingenoverzicht 2006. RAVON, 27: 46-64.
- Roomen, van, M.W.J., A. Boele, M.J.T van der Weide, E.A.J. van Winden en D. Zoetebier. 2000. Belangrijke vogelgebieden in Nederland, 1993-97. Actueel overzicht van Europese vogelwaarden in aangewezen en aan te wijzen speciale beschermingszones en andere belangrijke gebieden. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- SOVON Vogelonderzoek Nederland. 2002. Atlas van de Nederlandse broedvogels 1998-2000. Nederlandse fauna 5. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij en European Invertebrate Survey Nederland, Leiden.