



Bestemmingsplan

# Hoofddorp De Hoek en omgeving

Bijlagen bij Toelichting

April 2013



gemeente  
**Haarlemmermeer**



# Haarlemmermeer

## Hoofddorp – De Hoek en omgeving

### bestemmingsplan

#### identificatie

identificatiecode:

NL.IMRO.0394.BPGHfddehoekomgvng-C001

projectnummer:

192201.15246.00

opdrachtleider:

ir. R.J.M.M. Schram

#### planstatus

datum:

12 november 2010

07 december 2010

05 juli 2011

status:

concept

voorontwerp

ontwerp

vastgesteld

© RBOI-Rotterdam bv

Niets uit dit drukwerk mag door anderen dan door de opdrachtgever worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van RBOI-Rotterdam bv, behoudens voorzover dit drukwerk wettelijk een openbaar karakter heeft gekregen. Dit drukwerk mag zonder genoemde toestemming niet worden gebruikt voor enig ander doel dan waarvoor het is vervaardigd.

## **Bijlagen bij de Toelichting**

Bijlage 1	Verkeersonderzoek
Bijlage 2	Samenvatting milieuhygiënische situatie Business Garden
Bijlage 3	Milieuhygiënische situatie Business Garden
Bijlage 4	Aanvullend bodemonderzoek Undercoverpark
Bijlage 5	Ecologie
Bijlage 6	Quickscan Ecologie
Bijlage 7	Bedrijfsinventarisatie
Bijlage 8	Toelichting op Staat van Bedrijfsactiviteiten
Bijlage 9	QRA vervoersassen
Bijlage 10	QRA Gasleiding
Bijlage 11	Advies Veiligheidsregio
Bijlage 12	Verantwoording Groepsrisico
Bijlage 13	Akoestisch onderzoek
Bijlage 14	Bureauonderzoek archeologie



**Bijlage 1      Verkeersonderzoek**





## **VERKEERSONDERZOEK BEDRIJVENTERREIN DE HOEK**

**Project**

Verkeersonderzoek bedrijventerrein De Hoek

**Opdrachtgever**

Segro

Postbus 3008

2130 KA Hoofddorp

**Contactpersoon**

de heer S. de Ruijter

**Projectnummer**

NWR0700900

**Projectfase**

-

**Type rapport**

Advies/onderzoek

**Aantal bladzijden**

66

**Aantal bijlagen**

5

**Aantal tekeningen**

0

**Datum**

7 oktober 2010

**Status**

Definitief

**Versie**

1.0

**Auteur**

Remo Kaasenbrood

**Acc. intern door**

Wim Verkerk

## Inhoudsopgave

<b>1.</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Uitgangspunten</b> .....	<b>5</b>
2.1.	Doorgerekende varianten.....	5
2.2.	Verkeersmodel .....	6
2.3.	Verkeersproductie Undercoverpark.....	6
2.4.	Kruispuntberekeningen .....	7
<b>3.</b>	<b>Kruispuntberekeningen N201 – Vuursteen</b> .....	<b>10</b>
3.1.	Kruispuntvormgeving.....	10
3.2.	Variant 2010 referentie .....	10
3.3.	Variant 2020 referentie .....	11
3.4.	Variant 2020 met complete ringstructuur .....	12
3.5.	Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	12
3.6.	Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	12
3.7.	Conclusies en aanbevelingen .....	13
<b>4.</b>	<b>Kruispuntberekeningen N201 – nieuwe aansluiting A4</b> .....	<b>14</b>
4.1.	Kruispuntvormgeving.....	14
4.2.	Variant 2010 referentie .....	14
4.3.	Variant 2020 referentie .....	14
4.4.	Variant 2020 met complete ringstructuur .....	15
4.5.	Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	16
4.6.	Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	17
4.7.	Conclusies en aanbevelingen .....	18
<b>5.</b>	<b>Kruispuntberekeningen N201 – Rijnlanderweg</b> .....	<b>19</b>
5.1.	Kruispuntvormgeving.....	19
5.2.	Variant 2010 referentie .....	19
5.3.	Variant 2020 referentie .....	20
5.4.	Variant 2020 met complete ringstructuur .....	21
5.5.	Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	21
5.6.	Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	22
5.7.	Conclusies en aanbevelingen .....	23
<b>6.</b>	<b>Kruispuntberekeningen N201 – Van Heuven Goedhartlaan</b> .....	<b>24</b>
6.1.	Kruispuntvormgeving.....	24
6.2.	Variant 2010 referentie .....	24
6.3.	Variant 2020 referentie .....	25
6.4.	Variant 2020 met complete ringstructuur .....	26
6.5.	Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	26
6.6.	Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	27
6.7.	Conclusies en aanbevelingen .....	28
<b>7.</b>	<b>Kruispuntberekeningen Rijnlanderweg – parallelle Kruisweg</b> .....	<b>29</b>
7.1.	Kruispuntvormgeving.....	29
7.2.	Variant 2010 referentie .....	29

7.3.	Variant 2020 referentie .....	30
7.4.	Variant 2020 met complete ringstructuur .....	31
7.5.	Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	32
7.6.	Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	32
7.7.	Conclusies en aanbevelingen .....	33
<b>8.</b>	<b>Kruispuntberekeningen Rijnlanderweg – Hoeksteen .....</b>	<b>35</b>
8.1.	Kruispuntvormgeving .....	35
8.2.	Variant 2010 referentie .....	35
8.3.	Variant 2020 referentie .....	36
8.4.	Variant 2020 met complete ringstructuur .....	36
8.5.	Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	37
8.6.	Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	38
8.7.	Conclusies en aanbevelingen .....	39
<b>9.</b>	<b>Kruispuntberekeningen Hoeksteen – Zandsteen .....</b>	<b>40</b>
9.1.	Kruispuntvormgeving .....	40
9.2.	Variant 2010 referentie .....	40
9.3.	Variant 2020 referentie .....	41
9.4.	Variant 2020 met complete ringstructuur .....	41
9.5.	Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	42
9.6.	Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	43
9.7.	Conclusies en aanbevelingen .....	43
<b>10.</b>	<b>Kruispuntberekeningen Hoeksteen – Leisteen .....</b>	<b>44</b>
10.1.	Kruispuntvormgeving .....	44
10.2.	Variant 2010 referentie .....	44
10.3.	Variant 2020 referentie .....	45
10.4.	Variant 2020 met complete ringstructuur .....	45
10.5.	Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	46
10.6.	Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	47
10.7.	Conclusies en aanbevelingen .....	47
<b>11.</b>	<b>Kruispuntberekeningen Vuursteen – Hoeksteen .....</b>	<b>48</b>
11.1.	Kruispuntvormgeving .....	48
11.2.	Variant 2010 referentie .....	48
11.3.	Variant 2020 referentie .....	49
11.4.	Variant 2020 met complete ringstructuur .....	49
11.5.	Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	49
11.6.	Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	50
11.7.	Conclusies en aanbevelingen .....	50
<b>12.</b>	<b>Kruispuntberekeningen Hoeksteen – centrale ontsluitingsweg .....</b>	<b>52</b>
12.1.	Kruispuntvormgeving .....	52
12.2.	Variant 2010 referentie .....	52
12.3.	Variant 2020 referentie .....	52
12.4.	Variant 2020 met complete ringstructuur .....	52
12.5.	Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	52
12.6.	Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	52
12.7.	Conclusies en aanbevelingen .....	53

<b>13. Kruispuntberekeningen verlegde Vuursteen – Hoeksteen .....</b>	<b>54</b>
13.1. Kruispuntvormgeving.....	54
13.2. Variant 2010 referentie .....	54
13.3. Variant 2020 referentie .....	54
13.4. Variant 2020 met complete ringstructuur .....	54
13.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	55
13.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	56
13.7. Conclusies en aanbevelingen .....	56
<b>14. Kruispuntberekeningen N201 – verlegde Vuursteen.....</b>	<b>57</b>
14.1. Kruispuntvormgeving.....	57
14.2. Variant 2010 referentie .....	57
14.3. Variant 2020 referentie .....	57
14.4. Variant 2020 met complete ringstructuur .....	57
14.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	58
14.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	58
14.7. Conclusies en aanbevelingen .....	58
<b>15. Kruispuntberekeningen Rijnlanderweg – rondweg Undercoverpark .....</b>	<b>60</b>
15.1. Kruispuntvormgeving.....	60
15.2. Variant 2010 referentie .....	60
15.3. Variant 2020 referentie .....	60
15.4. Variant 2020 met complete ringstructuur .....	60
15.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur .....	61
15.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting .....	61
15.7. Conclusies en aanbevelingen .....	62
<b>16. Conclusie .....</b>	<b>63</b>
16.1. Situatie zonder aanvullende maatregelen .....	63
16.2. Aanbevolen maatregelen bij variant 2010 referentie .....	63
16.3. Aanbevolen maatregelen bij variant 2020 referentie .....	64
16.4. Aanbevolen maatregelen bij variant 2020 met complete ringstructuur .....	64
16.5. Aanbevolen maatregelen bij variant 2020 met beperkte ringstructuur.....	65
16.6. Aanbevolen maatregelen bij de variant centrale ontsluiting.....	65
16.7. Voorkeursvariant .....	66

Bijlage A	Etmaalintensiteiten 2010 referentie (mvt, weekdag)
Bijlage B	Etmaalintensiteiten 2020 referentie (mvt, weekdag)
Bijlage C	Etmaalintensiteiten 2020 met complete ringstructuur (mvt, weekdag)
Bijlage D	Etmaalintensiteiten 2020 met centrale ontsluiting (mvt, weekdag)
Bijlage E	Technische rapportage verkeersmodel

## 1. Inleiding

Op en rond het bestaande bedrijventerrein 'De Hoek' in Hoofddorp vindt de komende jaren een aantal infrastructurele en sociaal-economische ontwikkelingen plaats. Belangrijke infrastructurele ontwikkelingen zijn onder andere de aanleg van de nieuwe aansluiting A4 en de omlegging van de N201. Op sociaal-economisch gebied is onder andere de ontwikkeling van Business Garden, De Hoek Noord en het nabijgelegen Beukenhorst Oost-oost voorzien.



Deze (gefaseerde) ontwikkeling heeft uiteraard consequenties voor de verkeersbewegingen op en rond bedrijventerrein De Hoek. Advies- en ingenieursbureau Advin is gevraagd om in het kader van het op te stellen bestemmingsplan De Hoek, een verkeerskundig onderzoek uit te voeren dat zowel de huidige als de te verwachten verkeersstromen in het plangebied in kaart brengt. Indien nodig zijn daarbij ook maatregelen voorgesteld om de verkeersafwikkeling te verbeteren.

Hoofdstuk 2 beschrijft de belangrijkste uitgangspunten van het verkeersonderzoek. Omdat eventuele congestievorming als eerste op kruispuntniveau zal optreden, zijn de belangrijkste kruispunten op en rond het bedrijventerrein doorgerekend. In de hoofdstukken 3 tot en met 15 zijn alle relevante kruispunten in het plangebied beschreven. Hoofdstuk 16 besluit hierna met de belangrijkste conclusies van het verkeersonderzoek.

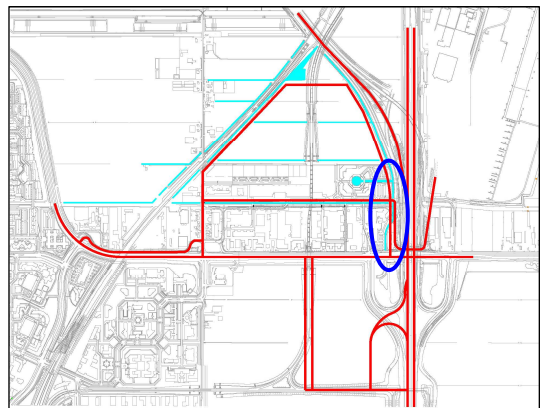
## 2. Uitgangspunten

### 2.1. Doorgerekende varianten

De komende jaren zal De Hoek gefaseerd verder worden ontwikkeld. Deze verkeersstudie richt zich in eerste instantie op de huidige situatie in 2010, de referentiesituatie in 2020 en op de situatie 2020 met volledige ontwikkeling van De Hoek. In de referentievariant 2020 zijn alle sociaal-economische gegevens in het plangebied (zonenummers 558, 559, 560, 561, 563, 564, 923, 925, 927 en 928) gehandhaafd op het niveau van het jaar 2010. Bij de varianten met volledige ontwikkeling is onderscheid gemaakt in de mogelijke ontsluiting van het bedrijventerrein via een complete ringstructuur, een beperkte ringstructuur en een centrale ontsluiting.

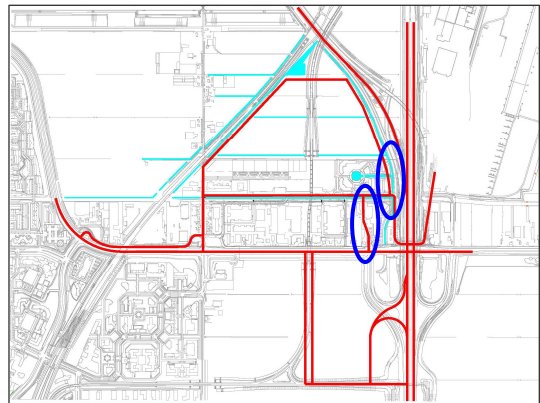
#### Verlegde Vuursteen met complete ringstructuur

In het Masterplan De Hoek Noord is uitgegaan van de ontsluiting van De Hoek door een complete ringstructuur. De huidige aansluiting op de N201 (Vuursteen) wordt in oostelijke richting verplaatst om de ringstructuur te completeren. Hiervoor zal grond verworven moeten worden aan de oostzijde van De Hoek langs de A4/A5. Het verkeer van en naar De Hoek Noord zal zich naar verwachting gelijk verdelen over de Rijnlanderweg en de naar het oosten verlegde Vuursteen.



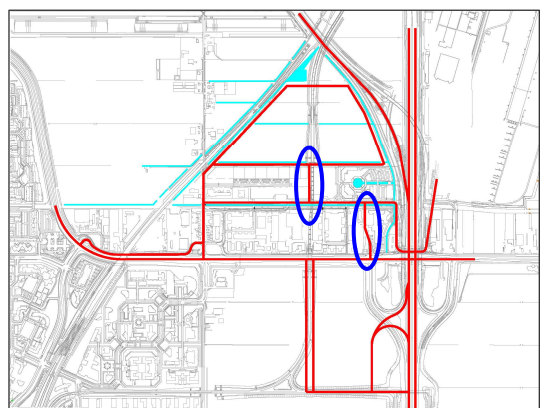
#### Huidige Vuursteen met beperkte ringstructuur

Een alternatief voor de complete ringstructuur is het doortrekken van de rondweg tot aan de Hoeksteen, waarbij de Vuursteen op de huidige locatie behouden blijft. Hiervoor is minder grondverwerving nodig dan bij een complete ringstructuur. Het verkeer moet echter een extra slinger via de bestaande infrastructuur maken om het gebied in of uit te komen. Het verkeer van en naar De Hoek Noord zal zich naar verwachting gelijk verdelen over de Rijnlanderweg en de Vuursteen.



#### Huidige Vuursteen met centrale ontsluiting

Een alternatief voor de ontsluiting van De Hoek via een ringstructuur, is een variant waarbij een nieuwe centrale verbindingsweg ongeveer ter hoogte van de Zuidtangentaansluit op de Hoeksteen. De Vuursteen blijft in deze variant op de huidige locatie behouden. Het verkeer van en naar De Hoek Noord zal hierdoor naar verwachting wat meer gebruik maken van de Rijnlanderweg en minder van de Vuursteen.



Op basis van het planjaar, de ontwikkeling van het bedrijventerrein en de ontsluitingsstructuur zijn hiermee de volgende varianten doorgerekend:

- Variant 2010 zonder ontwikkeling (referentie)
- Variant 2020 zonder ontwikkeling (referentie)
- Variant 2020 volledig ontwikkeld bedrijventerrein met complete ringstructuur
- Variant 2020 volledig ontwikkeld bedrijventerrein met beperkte ringstructuur
- Variant 2020 volledig ontwikkeld bedrijventerrein met centrale ontsluiting

## 2.2. Verkeersmodel

De verkeerscijfers die zijn gebruikt voor het verkeersonderzoek De Hoek zijn afkomstig uit het (geactualiseerde) "regionaal verkeersmodel 2008, 2020" van de regio Noord-Holland Zuid. In het model zijn alle geplande infrastructurele en sociaal-economische ontwikkelingen in de regio tot 2020 meegenomen, uitgezonderd een deel van Undercoverpark. Hier gaat paragraaf 2.3 nader op in. Voor meer informatie over het verkeersmodel en de gehanteerde parameters wordt verwezen naar de technische rapportage regionaal verkeersmodel 2008, 2020 Regio Noord-Holland Zuid. Deze rapportage is toegevoegd als bijlage E.

Ten opzichte van de in de technische rapportage genoemde sociaal- economische gegevens is op verzoek van gemeente Haarlemmermeer de verkeersproductie van het geplande bedrijventerrein 'De Groene Hoek' (zonenummers 435, 556, 557, 929, 930, 931 en 1020) in alle varianten gereduceerd tot nul. In het basismodel bevatten deze zones een aantal arbeidsplaatsen dat op basis van voortschrijdend inzicht als niet realistisch kan worden bestempeld.

Het basisjaar van het (geactualiseerde) regionaal verkeersmodel is 2008. Om cijfers over het referentiejaar 2010 te verkrijgen zijn de gegevens van alle gebieden geïnterpoleerd, met uitzondering van Undercoverpark. Dat gebied krijgt dezelfde vulling als 2008. Het wegennet voor de 2010 variant is identiek aan 2008.

De variant 'Huidige Vuursteen met beperkte ringstructuur' is in feite een combinatie van de varianten 'Verlegde Vuursteen met complete ringstructuur' en 'Huidige Vuursteen met centrale ontsluiting' Deze combinatievariant is niet apart doorgerekend. De verkeerscijfers zijn afgeleid van de andere twee varianten.

## 2.3. Verkeersproductie Undercoverpark

Ten noorden van het bestaande bedrijventerrein De Hoek in Hoofddorp ontwikkelt SEGRO de komende jaren het Undercoverpark, een gemengd bedrijven/kantorenpark van in totaal circa 130.000 m<sup>2</sup> bvo. Omdat de ontwikkeling van Undercoverpark slechts voor een deel is meegenomen in het basismodel van de regio Noord-Holland Zuid, zijn de overige arbeidsplaatsen handmatig toegevoegd in de varianten 2020 met volledige ontwikkeling. Daarbij zijn de volgende kencijfers gebruikt:

Kantoor	:	60.000 m <sup>2</sup> bvo	met	1 arbeidsplaats per 25m <sup>2</sup>	=	2.400 arbeidsplaatsen
Warehouse	:	70.000 m <sup>2</sup> bvo	met	1 arbeidsplaats per 100m <sup>2</sup>	=	<u>700 arbeidsplaatsen</u>
						3.100 arbeidsplaatsen



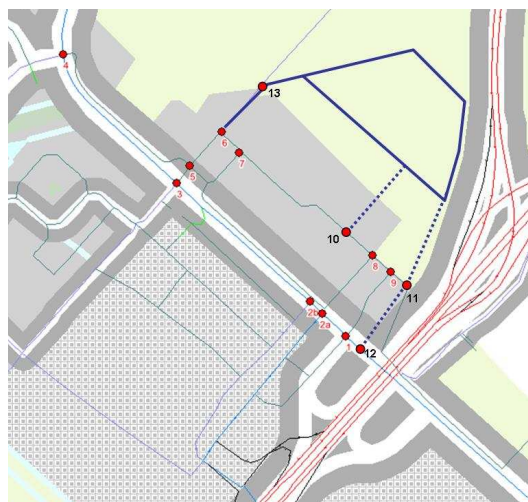
Het aantal arbeidsplaatsen in het basismodel, 700 arbeidsplaatsen in totaal, is gewijzigd in 3.100 arbeidsplaatsen. Deze arbeidsplaatsen zijn gelijkmatig verdeeld over de zones 923 en 925. In beide zones zijn dus 1.200 arbeidsplaatsen kantoor en 350 arbeidsplaatsen industrie opgenomen.

## 2.4. Kruispuntberekeningen

### 2.4.1. *Overzicht doorgerekende kruispunten*

Omdat eventuele verkeersproblemen zich als eerste op kruispuntniveau zullen voordoen, zijn de belangrijkste kruispunten in het plangebied doorgerekend. Dit geldt zowel voor geregelde als ongeregelde kruispunten. In de onderstaande figuur zijn deze kruispunten genummerd weergegeven. Het effect van de sociaal-economische ontwikkelingen in het plangebied op de doorstroming wordt in de hoofdstukken 3 tot en met 15 per kruispunt nader belicht.

1. N201 – Vuursteen
2. N201 – nieuwe aansluiting A4
3. N201 – Rijnlanderweg
4. N201 – Van Heuven Goedhartlaan
5. Rijnlanderweg – parallelle Kruisweg
6. Rijnlanderweg – Hoeksteen
7. Hoeksteen – Zandsteen
8. Hoeksteen – Leistein
9. Vuursteen – Hoeksteen
10. Hoeksteen – centrale ontsluitingsweg
11. Verlegde Vuursteen – Hoeksteen
12. N201 – verlegde Vuursteen
13. Rijnlanderweg – rondweg Undercoverpark



Alle kruispuntberekeningen zijn uitgevoerd op basis van de intensiteit in de voor het verkeer maatgevende perioden: de ochtendspits en avondspits van een gemiddelde werkdag. Ten behoeve van milieutechnische onderzoeken zijn er ook cijfers voor een gemiddelde weekdag bepaald. Plots hiervan zijn als bijlage (A t/m D) aan deze rapportage toegevoegd. Meer gedetailleerde informatie is digitaal in Geomilieu beschikbaar in shape-formaat.

### 2.4.2. *Kruispuntberekeningen geregelde kruispunten*

Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op de geregelde kruispunten van de N201 met de Van Heuven Goedhartlaan, de Rijnlanderweg, de nieuwe aansluiting A4, de Vuursteen en de verlegde Vuursteen voor alle varianten doorgerekend. Daarbij is een simpele, starre regeling ontworpen waarin in eerste instantie nog geen prioritering voor openbaar vervoer is meegenomen. Wanneer een kruispunt niet zwaar belast of overbelast is, zijn er in principe mogelijkheden voor prioriteitsingrepen van openbaar vervoer. Bij oversteken voor langzaam verkeer is een fietser als maatgevend aangehouden. Gezien het relatief lage aantal voetgangers op de oversteken is dit het meest realistisch.

De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Onder de cyclustijd wordt de totale duur van de fasecyclus van een verkeersregelininstallatie (VRI) verstaan. Bij de optimale cyclustijd is de gemiddelde verliestijd over alle richtingen minimaal. Naarmate de cyclustijd groter wordt, zal de totale verliestijd toenemen. De Provincie Noord-Holland hanteert een maximale cyclustijd van 120 seconden. De verzadigingsgraad is gedefinieerd als de intensiteit gedeeld door het deel van de cyclus waarin groen wordt gegeven. Naarmate de verzadigingsgraad oploopt zal de verliestijd toenemen. De Provincie hanteert als maximale verzadigingsgraad een waarde van 0,90. Bij een hogere verzadigingsgraad neemt de lengte van de wachtrij exponentieel toe.

Op basis van de cyclustijd en de verzadigingsgraad is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting. Daarbij is uitgegaan van de onderstaande criteria uit de Standaard Bepalingen Verkeersregelininstallaties (versie 5.1) van Provincie Noord-Holland:

Cyclustijd	Verzadigingsgraad			
	<70%	70-80%	80-90%	>90%
<70 sec.	Licht belast	Licht belast	Normaal belast	Zwaar belast
70-90 sec.	Licht belast	Normaal belast	Normaal belast	Zwaar belast
90-120 sec.	Normaal belast	Normaal belast	Zwaar belast	Overbelast
>120 sec.	Zwaar belast	Zwaar belast	Overbelast	Overbelast

Licht belast: Het kruispunt heeft voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken; er is tevens ruimte voor prioriteitsingrepen of extra realisaties van openbaar vervoer. Pieken in het verkeersaanbod zijn gemakkelijk op te vangen.

Normaal belast: Het kruispunt heeft voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken; er zijn beperkte mogelijkheden voor prioriteitsingrepen van openbaar vervoer. Pieken in het verkeersaanbod leiden incidenteel tot overbelasting. (meer dan 1 keer wachten voor rood)

Zwaar belast: Het kruispunt heeft niet voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken; er zijn geen mogelijkheden voor prioriteitsingrepen van openbaar vervoer. Pieken in het verkeersaanbod leiden tot overbelasting. (meer dan 1 keer wachten voor rood)

Overbelast: Het kruispunt heeft onvoldoende capaciteit om het verkeer te verwerken; er zijn geen mogelijkheden voor prioriteitsingrepen van openbaar vervoer, het verkeersaanbod leidt tot overbelasting (meer dan 1 keer wachten voor rood) en een wachtrij die groeit naarmate de tijd verstrijkt en pas afneemt als het verkeersaanbod vermindert.

#### 2.4.3. Kruispuntberekeningen ongeregelde kruispunten

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op de belangrijkste ongeregelde kruispunten in De Hoek doorgerekend. De methode Harders is een berekeningsmethode waarmee een indruk kan worden verkregen van de verliestijden bij een gegeven verkeersbelasting op een kruispunt zonder verkeerslichten. De verkeersdeelnemers die voorrang moeten verlenen zullen gebruik maken van hiaten in de deelstromen die voorrang hebben. De te hanteren waarde voor de kritieke hiaten hangt onder andere af van de uit te voeren verkeersbeweging en van de rijnsnelheden. Hiermee wordt bij de methode rekening gehouden,

evenals met eventuele aanwezigheid van gecombineerde opstelstroken en oponthoud door blokkerende voertuigen op het kruisingsvlak bij verschillende kruispuntvormen. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd (alleen voor de richtingen die voorrang moeten verlenen) is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting:

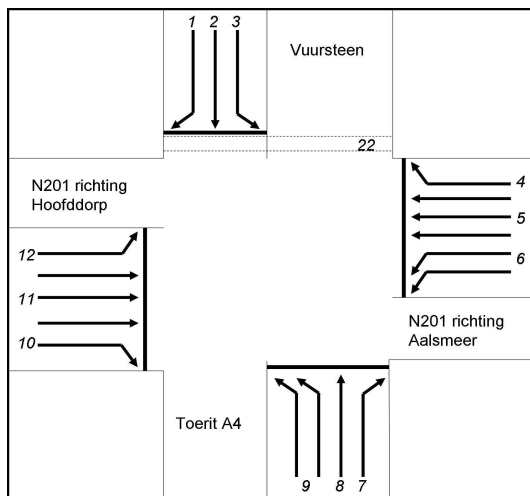
Restcapaciteit	Verkeersbelasting
<0 pae/u	Overbelasting
0 pae/u - 125 pae/u	Zware belasting
126 pae/u - 250 pae/u	Normale belasting
>251 pae/u	Lichte belasting

- Licht belast: Het kruispunt heeft net voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken; Het verkeer dat voorrang moet verlenen hoeft nauwelijks te wachten. De gemiddelde wachttijd bedraagt minder dan 15 seconden. Pieken in het verkeersaanbod zijn gemakkelijk op te vangen.
- Normaal belast: Het kruispunt heeft net voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken; Het verkeer dat voorrang moet verlenen heeft te maken met een beperkte wachttijd van 15 tot 20 seconden. Pieken in het verkeersaanbod leiden incidenteel tot overbelasting.
- Zwaar belast: Het kruispunt heeft net voldoende capaciteit om het verkeer te verwerken; Het verkeer dat voorrang moet verlenen heeft te maken met een lange wachttijd van meer dan 20 seconden. Pieken in het verkeersaanbod leiden tot overbelasting. Een maatregel zoals een rotonde of een VRI kan wenselijk zijn.
- Overbelast: Het kruispunt heeft onvoldoende capaciteit om het verkeer te verwerken; Het verkeer dat voorrang moet verlenen heeft te maken met een erg lange wachttijd van veel meer dan 20 seconden. Het verkeersaanbod leidt tot overbelasting en een wachtrij die groeit naarmate de tijd verstrijkt en pas afneemt als het verkeersaanbod vermindert. Een maatregel zoals een rotonde of een VRI is noodzakelijk.

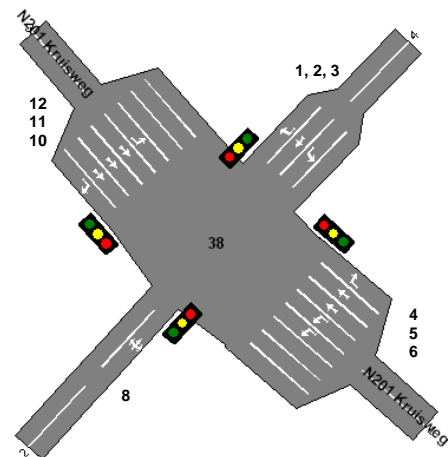
### 3. Kruispuntberekeningen N201 – Vuursteen

#### 3.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de geregelde kruising van de N201 met de Vuursteen weergegeven. In het verkeersmodel van de regio Noord-Holland Zuid is voor 2020 een andere configuratie gemodelleerd dan de huidige configuratie in 2010. Dit heeft te maken met de te verwachten wijziging in de verkeersstromen als gevolg van de infrastructurele ontwikkelingen die in de tussenliggende periode zullen plaatsvinden, zoals de omlegging van de N201 en de nieuwe aansluiting A4.



Kruispuntvormgeving 2010 (bestaand)



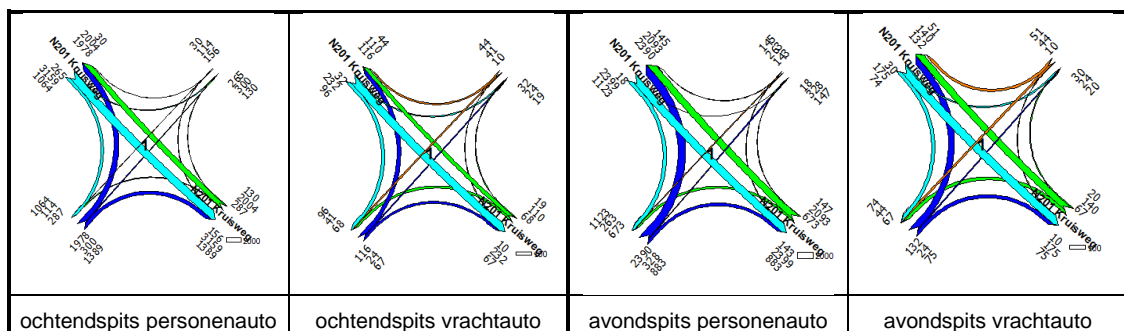
Kruispuntvormgeving in regionaal verkeersmodel 2020

Ten opzichte van de huidige kruispuntvormgeving is er in het verkeersmodel in 2020 één rijstrook minder beschikbaar voor richting 5. Op de plek van de huidige toe-/afrit van de A4 is in het model vooralsnog één gecombineerde rijstrook opgenomen voor de ontsluiting van Beukenhorst Oost-oost.

#### 3.2. Variant 2010 referentie

##### 3.2.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 3.2.2. Doorstroming

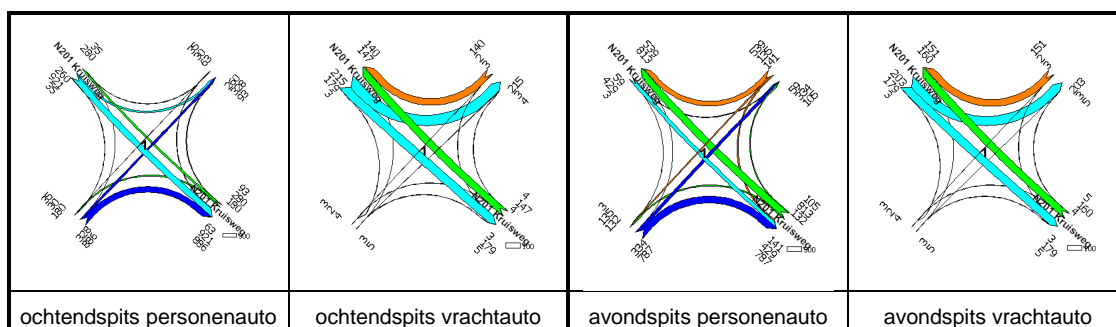
Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd:		113 seconden	Optimale cyclustijd:		189 seconden
Maatgevende conflictgroep:		03-07-11	Maatgevende conflictgroep:		02-06-09-11
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
03	83%	Zwaar belast	02	90%	Overbelast
07	90%	Zwaar belast	06	90%	Overbelast
11	90%	Zwaar belast	09	90%	Overbelast
			11	90%	Overbelast

### 3.3. Variant 2020 referentie

#### 3.3.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 3.3.2. Doorstroming

Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd:		71 seconden	Optimale cyclustijd:		61 seconden
Maatgevende conflictgroep:		04-12-08-22	Maatgevende conflictgroep:		03-06-08-11
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
04	25%	Licht belast	03	38%	Licht belast
08	76%	Normaal belast	06	16%	Licht belast
12	76%	Normaal belast	08	65%	Licht belast
22	11%	Licht belast	11	50%	Licht belast

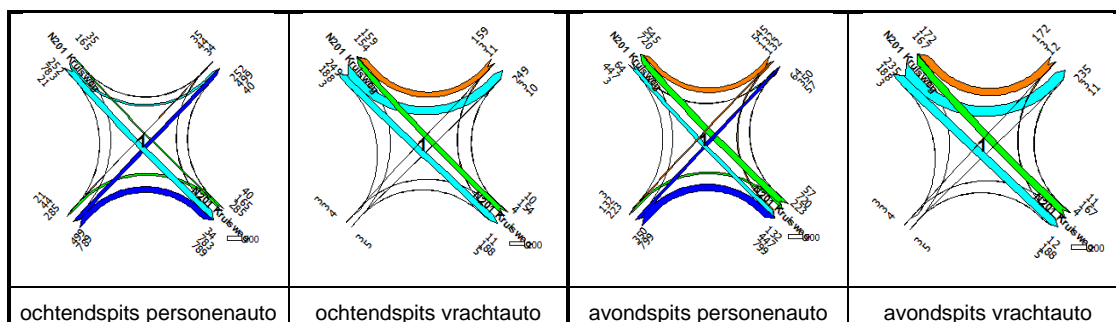
### 3.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

### 3.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

#### 3.5.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 3.5.2. Doorstroming

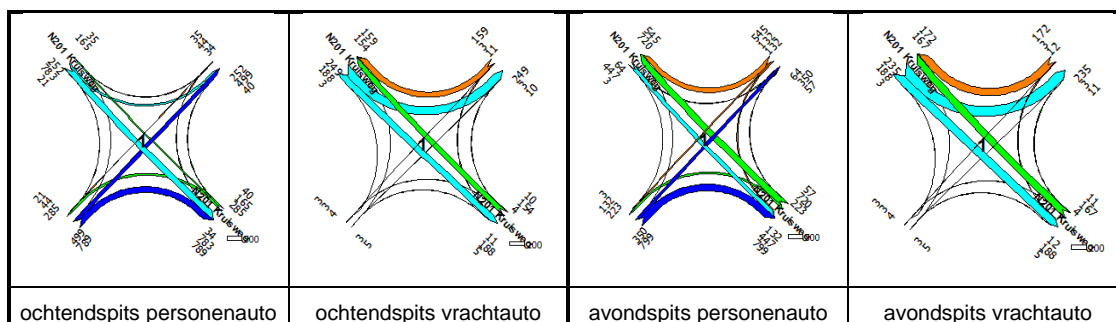
Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd:		83 seconden	Optimale cyclustijd:		67 seconden
Maatgevende conflictgroep:		04-12-08-22	Maatgevende conflictgroep:		04-12-08-22
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
04	18%	Licht belast	04	20%	Licht belast
12	81%	Normaal belast	12	74%	Licht belast
08	81%	Normaal belast	08	74%	Licht belast
22	20%	Licht belast	22	16%	Licht belast

### 3.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

#### 3.6.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 3.6.2. Doorstroming

Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd:		83 seconden	Optimale cyclustijd:		67 seconden
Maatgevende conflictgroep:		04-12-08-22	Maatgevende conflictgroep:		04-12-08-22
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
04	18%	Licht belast	04	20%	Licht belast
12	81%	Normaal belast	12	74%	Licht belast
08	81%	Normaal belast	08	74%	Licht belast
22	20%	Licht belast	22	16%	Licht belast

### 3.7. Conclusies en aanbevelingen

Het kruispunt van de N201 met de Vuursteen is in de huidige situatie in de ochtendspits zwaar belast en in de avondspits zelfs overbelast. In 2020 zal de situatie naar verwachting echter zijn verbeterd door de infrastructurele ontwikkelingen in de omgeving, zoals de omlegging van de N201 en de nieuwe aansluiting A4.

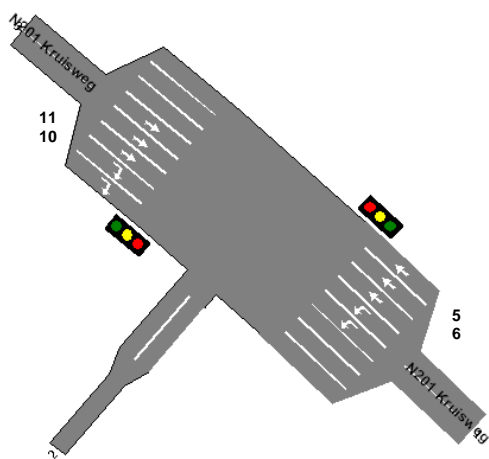
Ten opzichte van de huidige kruispuntvormgeving is er in het verkeersmodel in 2020 één rijstrook minder beschikbaar voor richting 5. Op de plek van de huidige afrit van de A4 zal na realisatie van de nieuwe aansluiting met de A4 één rijstrook terugkomen. Met deze kruispuntconfiguratie is er in 2020 sprake zijn van een goede doorstroming, zowel in de referentievariant als de varianten met volledige ontwikkeling van De Hoek.

Wel is er nog een aantal optimalisaties mogelijk in de kruispuntconfiguratie: de dubbele linksaffer op de N201 vanuit de richting Aalsmeer is niet nodig en kan beter worden vervangen door een extra rechtdoorgaande strook. Daarnaast is het gezien de hoge intensiteit niet logisch om het bedrijventerrein Beukenhorst Oost-oost te ontsluiten via één strook. Door hier een extra opstelstrook te creëren kan de doorstroming aanzienlijk worden verbeterd.

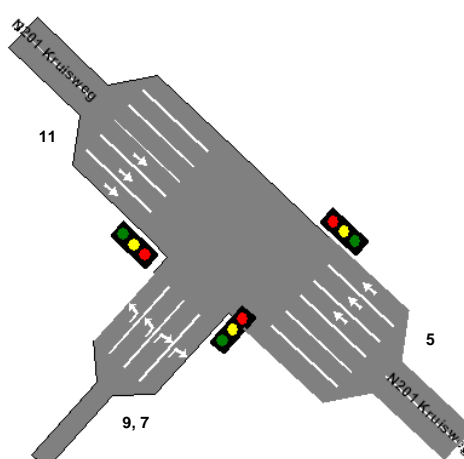
## 4. Kruispuntberekeningen N201 – nieuwe aansluiting A4

### 4.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de geregelde kruisingen van de N201 met de nieuwe aansluiting A4 weergegeven, zoals gemodelleerd in het verkeersmodel van de regio Noord-Holland Zuid voor 2020.



Kruispuntvormgeving nieuwe toerit A4 (2020)



Kruispuntvormgeving nieuwe afrit A4 (2020)

Dit kruispunt is een nieuw te realiseren aansluiting, bestaande uit 2 naast elkaar gelegen kruispunten, die nog niet bestaan in de huidige situatie.

### 4.2. Variant 2010 referentie

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

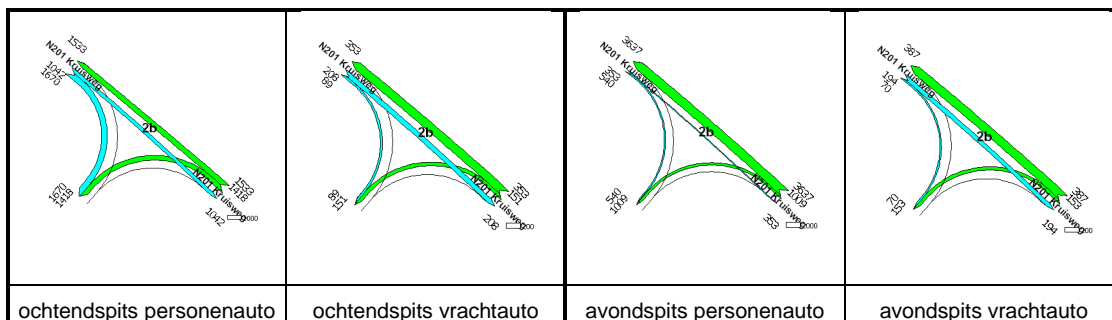
### 4.3. Variant 2020 referentie

#### 4.3.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag. Kruispunt 2a betreft de nieuwe afrit, kruispunt 2b de nieuwe toerit. Gezien de korte afstand tussen de kruispunten zullen ze door één verkeersregeling worden geregeld.

ochtendspits personenauto	ochtendspits vrachtauto	avondspits personenauto	avondspits vrachtauto





#### 4.3.2. Doorstroming

Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op de kruispunten doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

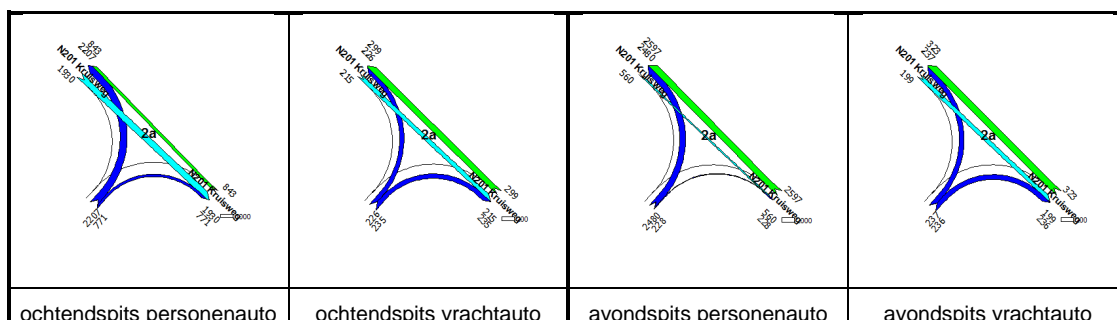
Ochtendspits (afrit)			Avondspits (afrit)		
Optimale cyclustijd: 36 seconden			Optimale cyclustijd: 47 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 05-09			Maatgevende conflictgroep: 05-09		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
05	41%	Licht belast	05	80%	Normaal belast
09	66%	Licht belast	09	81%	Normaal belast

Ochtendspits (toerit)			Avondspits (toerit)		
Optimale cyclustijd: 28 seconden			Optimale cyclustijd: 25 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 06-10			Maatgevende conflictgroep: 06-11		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
06	64%	Licht belast	06	36%	Licht belast
10	64%	Licht belast	11	24%	Licht belast

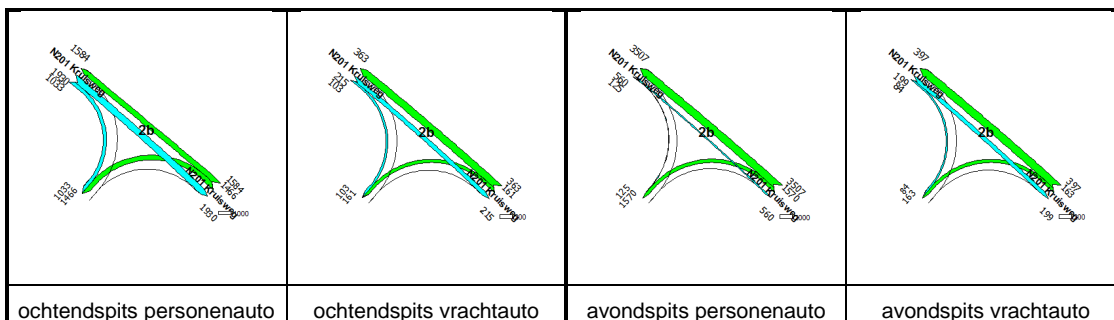
#### 4.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

##### 4.4.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag. Kruispunt 2a betreft de nieuwe afrit, kruispunt 2b de nieuwe toerit. Gezien de korte afstand tussen de kruispunten zullen ze door één verkeersregeling worden geregeld.







#### 4.5.2. Doorstroming

Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op de kruispunten doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

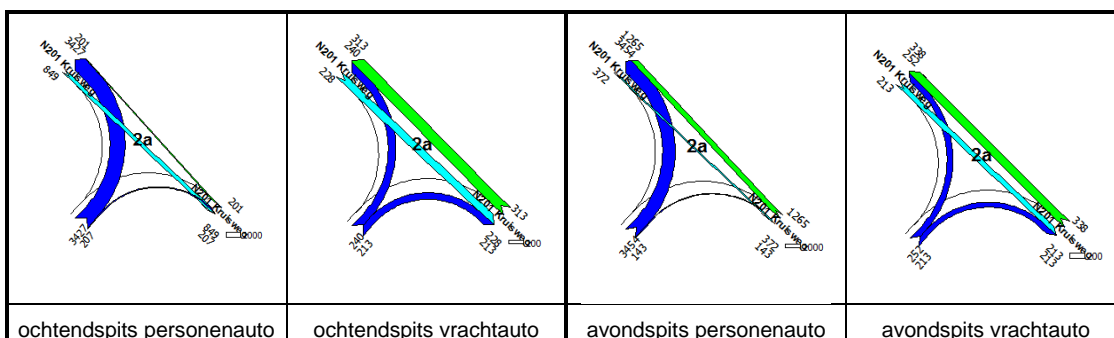
Ochtendspits (afrit)			Avondspits (afrit)		
Optimale cyclustijd: 36 seconden			Optimale cyclustijd: 53 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 09-11			Maatgevende conflictgroep: 05-09		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
09	73%	Licht belast	05	83%	Normaal belast
11	73%	Licht belast	09	83%	Normaal belast

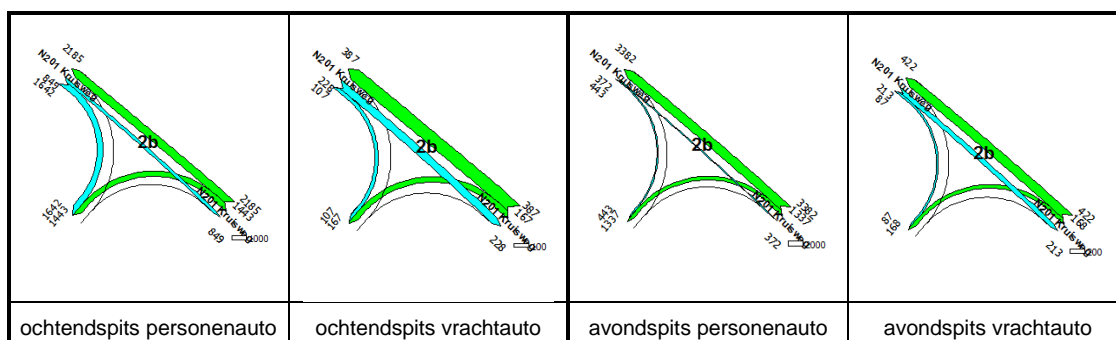
Ochtendspits (toerit)			Avondspits (toerit)		
Optimale cyclustijd: 27 seconden			Optimale cyclustijd: 28 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 06-11			Maatgevende conflictgroep: 06-11		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
06	62%	Licht belast	06	49%	Licht belast
11	62%	Licht belast	11	41%	Licht belast

### 4.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

#### 4.6.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag. Kruispunt 2a betreft de nieuwe afrit, kruispunt 2b de nieuwe toerit. Gezien de korte afstand tussen de kruispunten zullen ze door één verkeersregeling worden geregeld.





#### 4.6.2. Doorstroming

Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op de kruispunten doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits (afrit)			Avondspits (afrit)		
Optimale cyclustijd: 47 seconden			Optimale cyclustijd: 59 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 05-09			Maatgevende conflictgroep: 09-11		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
05	60%	Licht belast	09	85%	Normaal belast
09	77%	Licht belast	11	85%	Normaal belast

Ochtendspits (toerit)			Avondspits (toerit)		
Optimale cyclustijd: 30 seconden			Optimale cyclustijd: 27 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 06-10			Maatgevende conflictgroep: 06-11		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
06	66%	Licht belast	06	45%	Licht belast
10	66%	Licht belast	11	33%	Licht belast

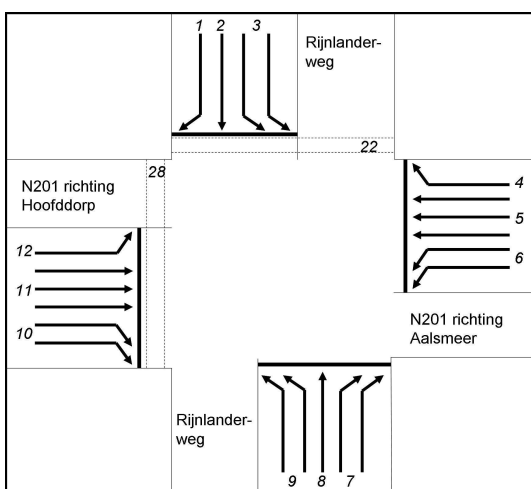
#### 4.7. Conclusies en aanbevelingen

Het te realiseren kruispunt van de N201 met de nieuwe aansluiting A4 kan het verkeersaanbod in 2020 goed verwerken. In alle varianten met volledige ontwikkeling van De Hoek is er sprake van een goede doorstroming.

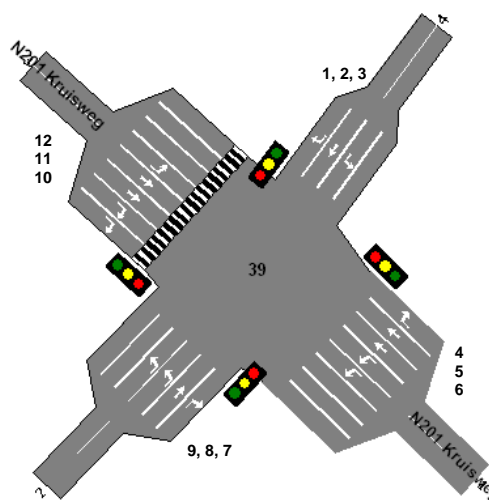
## 5. Kruispuntberekeningen N201 – Rijnlanderweg

### 5.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de geregelde kruising van de N201 met de Rijnlanderweg weergegeven. In het verkeersmodel van de regio Noord-Holland Zuid is voor 2020 een andere configuratie gemodelleerd dan de huidige configuratie in 2010. Dit heeft te maken met de te verwachten wijziging in de verkeersstromen als gevolg van de infrastructurele ontwikkelingen die in de tussenliggende periode zullen plaatsvinden, zoals de omlegging van de N201 en de nieuwe aansluiting A4.



Kruispuntvormgeving 2010 (bestaand)



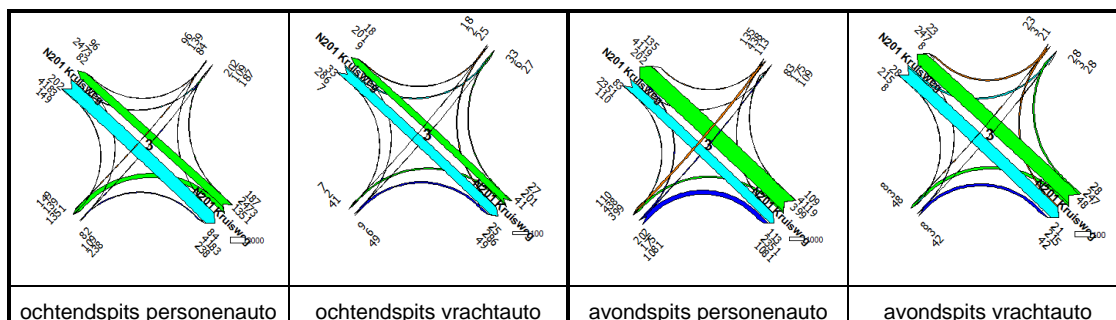
Kruispuntvormgeving in regionaal verkeersmodel 2020

Ten opzichte van de huidige kruispuntvormgeving is er in het verkeersmodel in 2020 één rijstrook minder beschikbaar voor richting 3, richting 5, richting 7 en richting 11.

### 5.2. Variant 2010 referentie

#### 5.2.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 5.2.2. Doorstroming

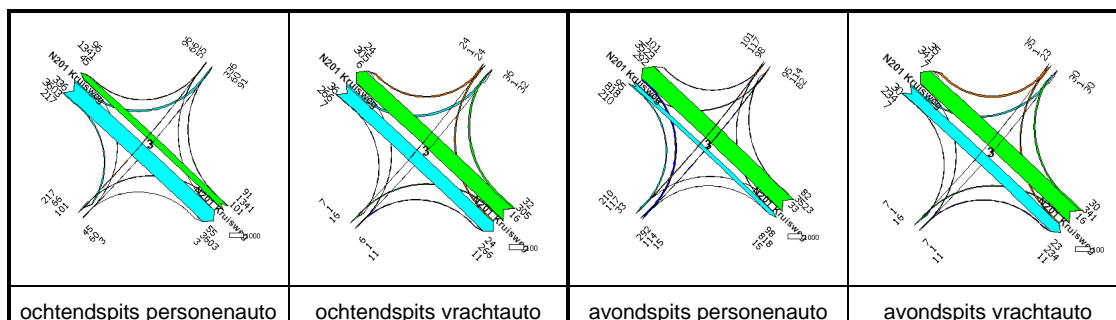
Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd:		93 seconden	Optimale cyclustijd:		79 seconden
Maatgevende conflictgroep:		02-06-09-11	Maatgevende conflictgroep:		01-05-09-28
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
02	50%	Normaal belast	01	59%	Licht belast
06	87%	Zwaar belast	05	74%	Normaal belast
09	20%	Normaal belast	09	36%	Licht belast
11	87%	Zwaar belast	28	19%	Licht belast

### 5.3. Variant 2020 referentie

#### 5.3.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 5.3.2. Doorstroming

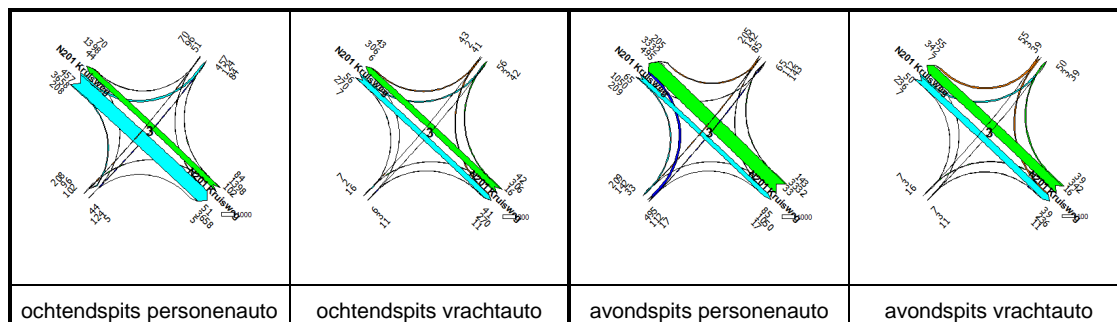
Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd:		86 seconden	Optimale cyclustijd:		96 seconden
Maatgevende conflictgroep:		02-06-09-11	Maatgevende conflictgroep:		01-05-09-28
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
02	22%	Licht belast	01	61%	Normaal belast
06	20%	Licht belast	05	81%	Zwaar belast
09	10%	Licht belast	09	61%	Normaal belast
11	83%	Normaal belast	28	15%	Normaal belast

## 5.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

### 5.4.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 5.4.2. Doorstroming

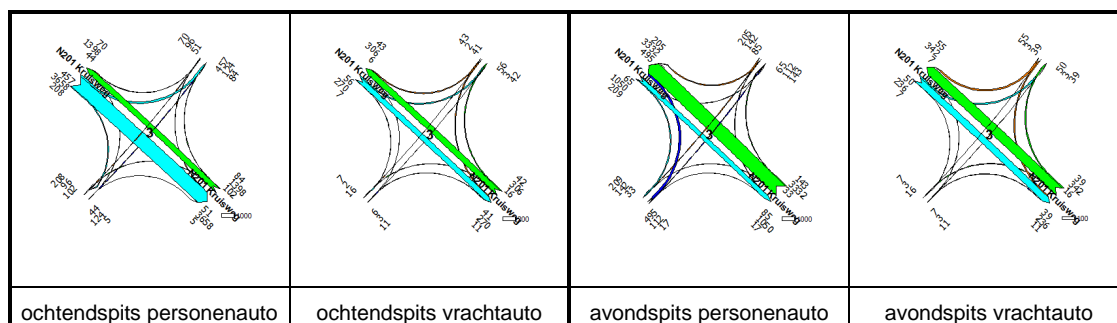
Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd: 90 seconden			Optimale cyclustijd: 101 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 02-06-09-11			Maatgevende conflictgroep: 01-05-09-28		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
02	34%	Licht belast	01	85%	Zwaar belast
06	22%	Licht belast	05	85%	Zwaar belast
09	11%	Licht belast	09	86%	Zwaar belast
11	84%	Normaal belast	28	24%	Normaal belast

## 5.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

### 5.5.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 5.5.2. Doorstroming

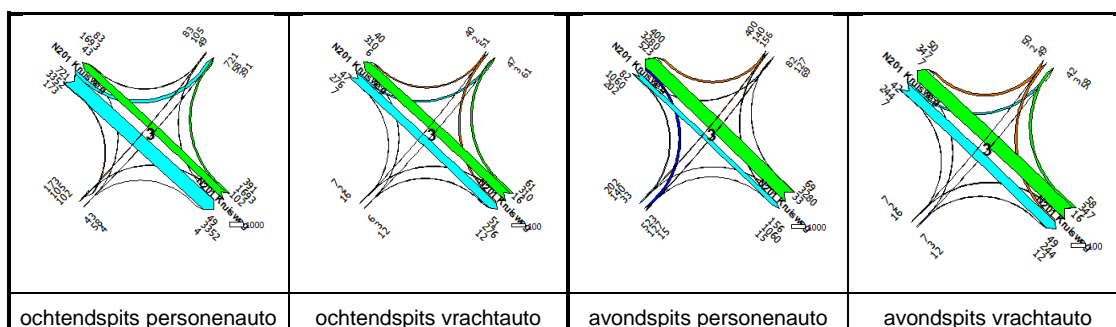
Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd: 90 seconden			Optimale cyclustijd: 101 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 02-06-09-11			Maatgevende conflictgroep: 01-05-09-28		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
02	34%	Licht belast	01	85%	Zwaar belast
06	22%	Licht belast	05	85%	Zwaar belast
09	11%	Licht belast	09	86%	Zwaar belast
11	84%	Normaal belast	28	24%	Normaal belast

## 5.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

### 5.6.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 5.6.2. Doorstroming

Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd: 83 seconden			Optimale cyclustijd: 120 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 02-06-09-11			Maatgevende conflictgroep: 01-05-09-28		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
02	34%	Licht belast	01	88%	Zwaar belast
06	21%	Licht belast	05	90%	Zwaar belast
09	10%	Licht belast	09	89%	Zwaar belast
11	82%	Normaal belast	28	29%	Normaal belast



## 5.7. Conclusies en aanbevelingen

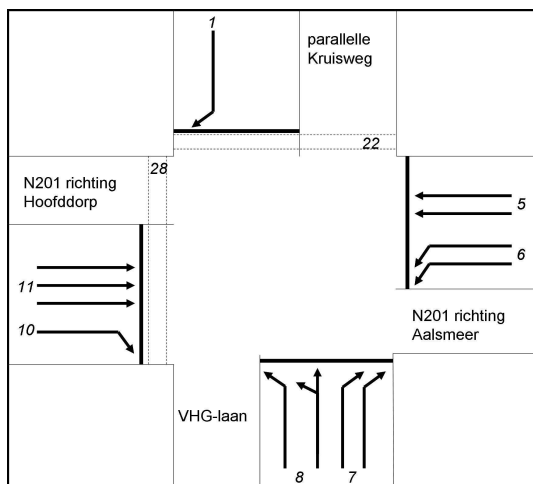
Het kruispunt van de N201 met de Rijnlanderweg is in de huidige situatie in de ochtendspits zwaar belast. Ten opzichte van de huidige kruispuntvormgeving is er in het verkeersmodel in 2020 één rijstrook minder beschikbaar voor richting 3, richting 5, richting 7 en richting 11. Met deze versoebere kruispuntconfiguratie is er in 2020 in alle varianten, zowel met als zonder ontwikkeling van De Hoek, sprake van een normale belasting in de ochtendspits en een zware belasting in de avondspits. Dit is vergelijkbaar met de huidige situatie, al is in 2010 juist de ochtendspits de maatgevende periode.

De doorstroming kan voor alle varianten in 2020 op zeer eenvoudige wijze worden verbeterd door de kruispuntconfiguratie niet te versoberen, maar de huidige infrastructuur (deels) te behouden. Dit geldt met name voor de doorgaande richting op de N201 richting Hoofddorp, (richting 05) die in het regionaal verkeersmodel is teruggebracht van 3 naar 2 rijstroken. Door de huidige 3 doorgaande stroken hier te behouden, is het kruispunt in 2020 licht tot normaal belast. Dit geldt zowel voor de 2020 referentievariant als voor de varianten met volledige ontwikkeling van De Hoek.

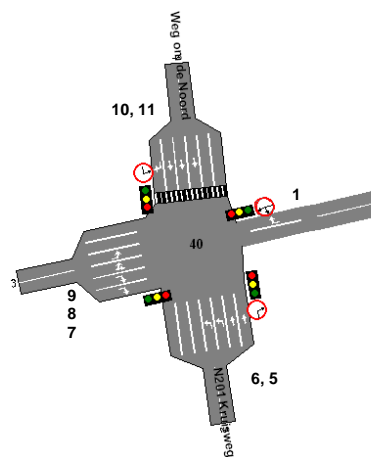
## 6. Kruispuntberekeningen N201 – Van Heuven Goedhartlaan

### 6.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de geregelde kruising van de N201 met de parallelle Kruisweg en de Van Heuven Goedhartlaan weergegeven.



Kruispuntvormgeving 2010 (bestaand)



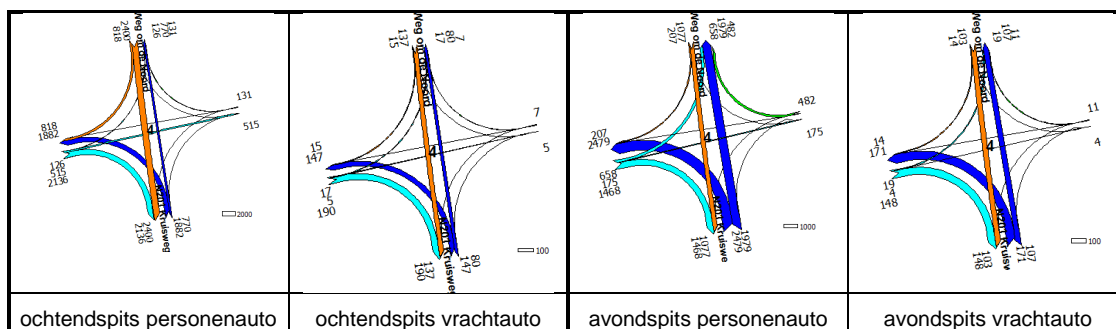
Kruispuntvormgeving in regionaal verkeersmodel 2020

Ten opzichte van de huidige kruispuntvormgeving zijn er in het verkeersmodel in 2020 geen wijzigingen.

### 6.2. Variant 2010 referentie

#### 6.2.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 6.2.2. Doorstroming

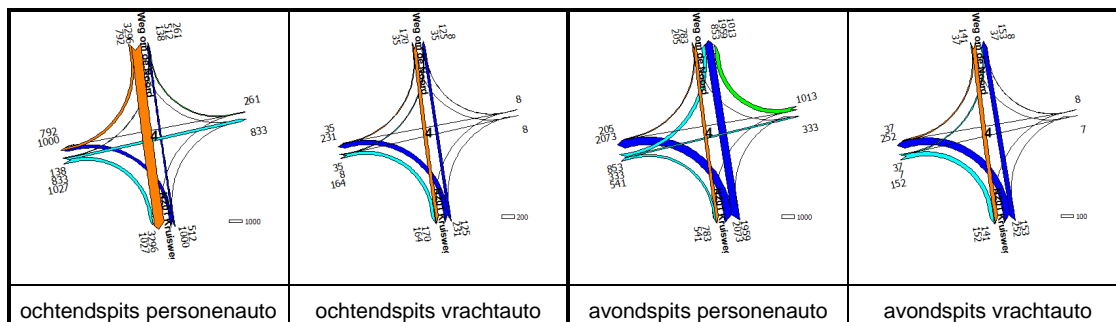
Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.



## 6.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

### 6.4.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 6.4.2. Doorstroming

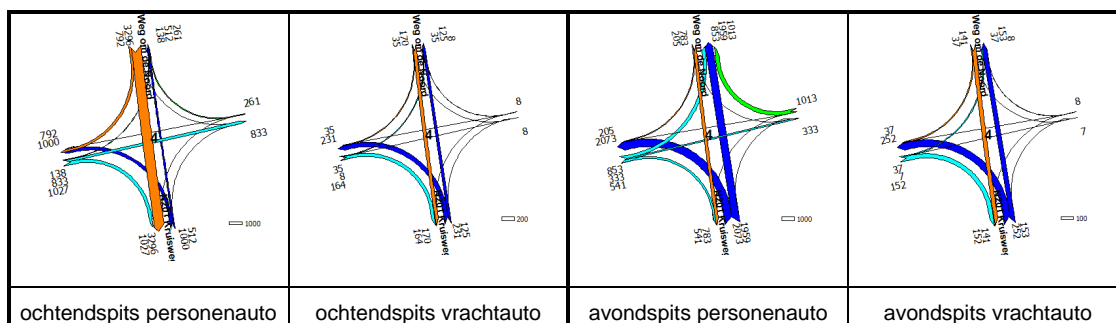
Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd: 58 seconden			Optimale cyclustijd: 143 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 06-08-11			Maatgevende conflictgroep: 01-05-09-28		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
06	85%	Normaal belast	01	90%	Overbelast
08	85%	Normaal belast	05	90%	Overbelast
11	85%	Normaal belast	09	90%	Overbelast
			28	34%	Zwaar belast

## 6.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

### 6.5.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 6.5.2. Doorstroming

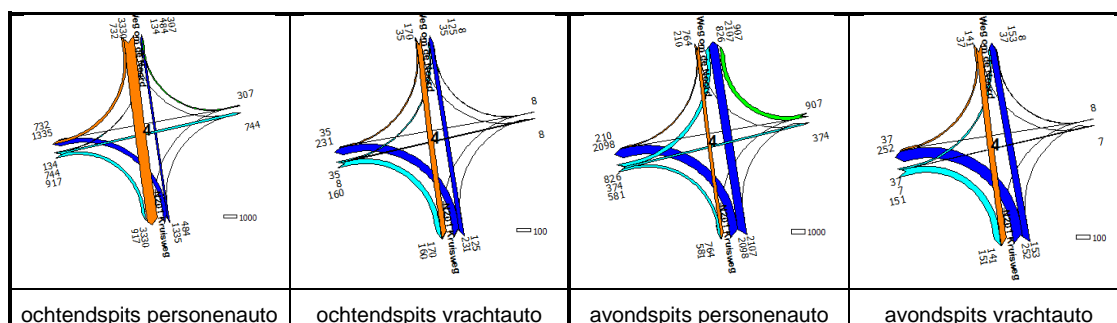
Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd: 58 seconden			Optimale cyclustijd: 143 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 06-08-11			Maatgevende conflictgroep: 01-05-09-28		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
06	85%	Normaal belast	01	90%	Overbelast
08	85%	Normaal belast	05	90%	Overbelast
11	85%	Normaal belast	09	90%	Overbelast
			28	34%	Zwaar belast

## 6.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

### 6.6.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 6.6.2. Doorstroming

Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd: 76 seconden			Optimale cyclustijd: 135 seconden		
Maatgevende conflictgroep: 06-08-11			Maatgevende conflictgroep: 01-05-09-28		
Richting	Verzadigingsgr.	Beoordeling	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
06	88%	Normaal belast	01	90%	Overbelast
08	88%	Normaal belast	05	90%	Overbelast
11	89%	Normaal belast	09	90%	Overbelast
			28	32%	Zwaar belast

## 6.7. Conclusies en aanbevelingen

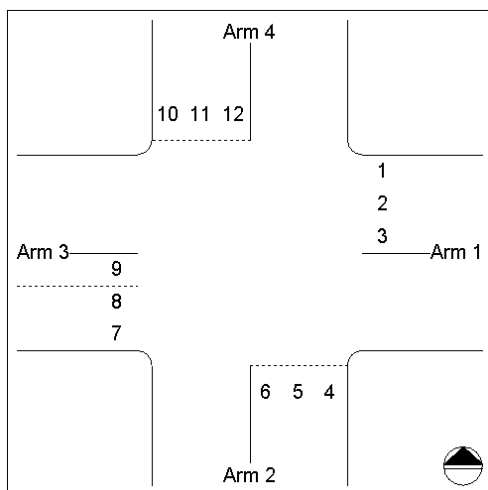
Het kruispunt van de N201 met de Van Heuven Goedhartlaan is in de huidige situatie normaal belast. In 2020 ontstaat echter overbelasting van het kruispunt in de avondspits. Dit geldt zowel voor de referentievariant als voor de varianten met volledige ontwikkeling van De Hoek.

Om te komen tot een normale kruispuntbelasting is een aantal infrastructurele maatregelen noodzakelijk. De meest voor de hand liggende maatregelen zijn: Het uit de regeling halen van de fietsoversteek op de N201 door een ongelijkvloerse oversteek (fietstunnel) te realiseren of een oversteek onmogelijk te maken. Daarnaast is een mogelijke maatregel de aanleg van een extra rechtsafstrook vanaf de parallelle Kruisweg. Met deze maatregelen (fietstunnel én extra rechtsafstrook) is het kruispunt in 2020 normaal belast en is er sprake van een goede doorstroming. Dit geldt zowel voor de referentievariant als voor alle varianten met volledige ontwikkeling van De Hoek.

## 7. Kruispuntberekeningen Rijnlanderweg – parallelle Kruisweg

### 7.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de (toekomstige) vormgeving van de ongeregelde kruising van de Rijnlanderweg met de parallelle Kruisweg weergegeven.



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:  
 Rijnlanderweg - parallelle Kruisweg

Arm 1: Rijnlanderweg (no)  
 Arm 2: aansluiting (zo)  
 Arm 3: Rijnlanderweg (zw)  
 Arm 4: parallelle Kruisweg (nw)

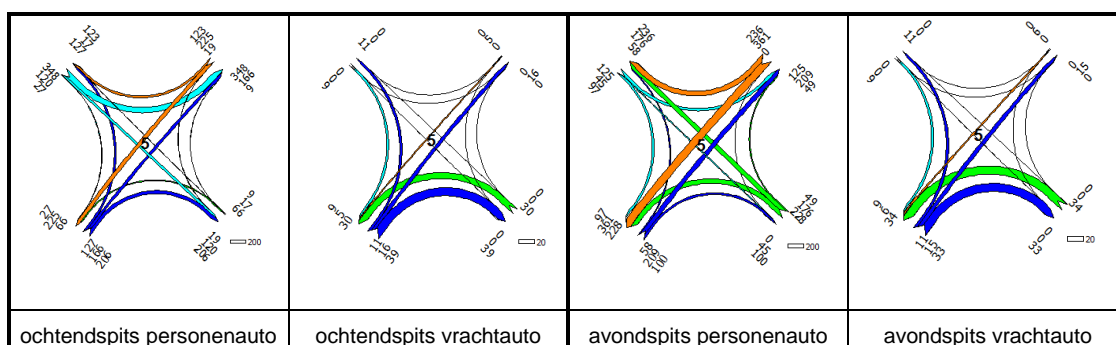
\* Kruispuntplaatje is gedraaid: Arm 1 ligt in het noordoosten

De huidige T-aansluiting van de parallelle Kruisweg op de Rijnlanderweg heeft een tijdelijk karakter. De zuidoostelijke arm ontbreekt op dit moment nog. In het stedenbouwkundig plan Business Garden Hoofddorp is als uitgangspunt meegenomen dat de definitieve aansluiting verschuift in noordelijke richting, ongeveer halverwege tussen de Kruisweg en de Hoeksteen. Dit nieuwe kruispunt wordt vormgegeven als vierarmig kruispunt, waarbij op de zuidoostelijke arm alleen een beperkte hoeveelheid ingaand verkeer naar de parkeergarage rijdt. Dit verkeer rijdt uit via de Hoeksteen.

### 7.2. Variant 2010 referentie

#### 7.2.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



\* De bovenstaande stroomdiagrammen geven niet geheel de juiste kruispuntvorm weer. Op dit moment is het kruispunt van de Rijnlanderweg met de parallelle Kruisweg vormgegeven als T-aansluiting. De verkeersstroom op de zuidoostelijke arm is voor de kruispuntberekeningen opgeteld bij de noordoostelijke arm.

### 7.2.2. Doorstroming

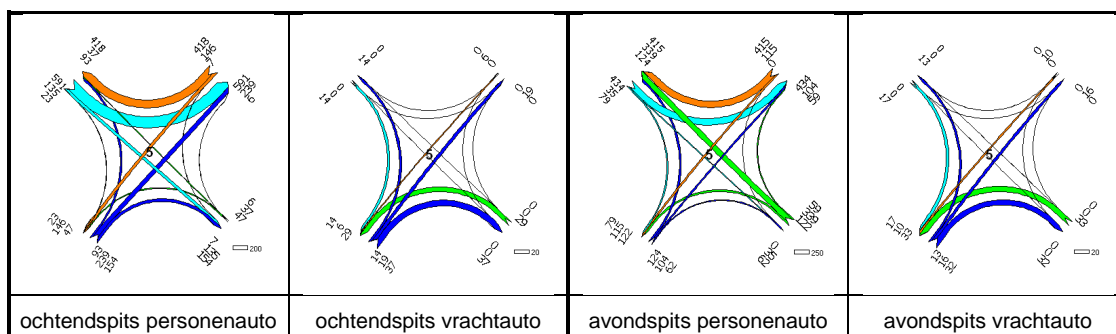
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	950 pae/u	Licht belast	03	990 pae/u	Licht belast
09	873 pae/u	Licht belast	09	667 pae/u	Licht belast
10	208 pae/u	Normaal belast	10	330 pae/u	Licht belast
11	208 pae/u	Normaal belast	11	330 pae/u	Licht belast
12	208 pae/u	Normaal belast	12	330 pae/u	Licht belast

### 7.3. Variant 2020 referentie

#### 7.3.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



\* De bovenstaande stroomdiagrammen geven niet geheel de juiste kruispuntvorm weer. In 2020 zal de kruising van de Rijnlanderweg met de parallelle Kruisweg zijn vormgegeven als vierarmig kruispunt, waarbij op de zuidoostelijke arm alleen een beperkte hoeveelheid ingaand verkeer naar de parkeergarage rijdt. Dit verkeer rijdt uit via de Hoeksteen. De verkeersstroom op de zuidoostelijke arm in de bovenstaande figuren zijn voor de kruispuntberekeningen opgeteld bij de noordoostelijke arm. Voor verkeersstroom richting parkeergarage is vanuit elke richting uitgegaan van 10 voertuigen per uur.

### 7.3.2. Doorstroming

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

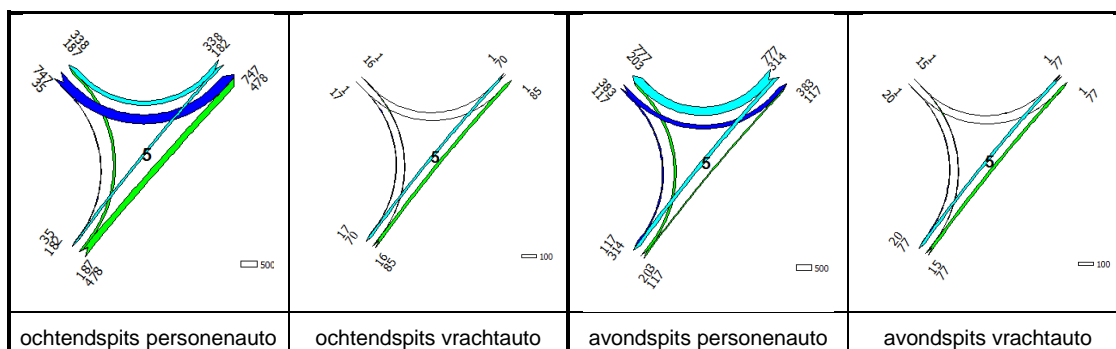


Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	920 pae/u	Licht belast	03	1050 pae/u	Licht belast
09	786 pae/u	Licht belast	09	652 pae/u	Licht belast
10	36 pae/u	Zwaar belast	10	157 pae/u	Normaal belast
11	36 pae/u	Zwaar belast	11	157 pae/u	Normaal belast
12	36 pae/u	Zwaar belast	12	157 pae/u	Normaal belast

## 7.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

### 7.4.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



\* De bovenstaande stroomdiagrammen geven niet geheel de juiste kruispuntvorm weer. In 2020 zal de kruising van de Rijnlanderweg met de parallelle Kruisweg zijn vormgegeven als vierarmig kruispunt, waarbij op de zuidoostelijke arm alleen een beperkte hoeveelheid ingaand verkeer naar de parkeergarage rijdt. Dit verkeer rijdt uit via de Hoeksteen. Voor verkeersstroom richting parkeergarage is vanuit elke richting uitgegaan van 10 voertuigen per uur.

### 7.4.2. Doorstroming

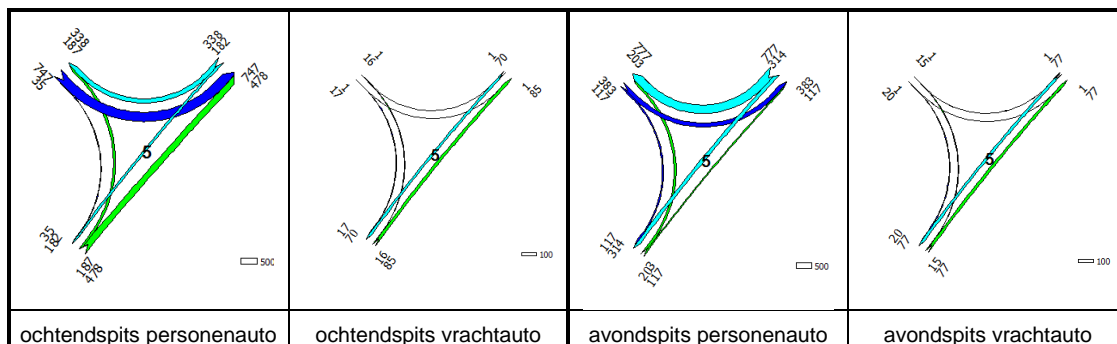
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	860 pae/u	Licht belast	03	1020 pae/u	Licht belast
09	756 pae/u	Licht belast	09	530 pae/u	Licht belast
10	-68 pae/u	Overbelast	10	98 pae/u	Zwaar belast
11	-68 pae/u	Overbelast	11	98 pae/u	Zwaar belast
12	-68 pae/u	Overbelast	12	98 pae/u	Zwaar belast

## 7.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

### 7.5.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



\* De bovenstaande stroomdiagrammen geven niet geheel de juiste kruispuntvorm weer. In 2020 zal de kruising van de Rijnlanderweg met de parallelle Kruisweg zijn vormgegeven als vierarmig kruispunt, waarbij op de zuidoostelijke arm alleen een beperkte hoeveelheid ingaand verkeer naar de parkeergarage rijdt. Dit verkeer rijdt uit via de Hoeksteen. Voor verkeersstroom richting parkeergarage is vanuit elke richting uitgegaan van 10 voertuigen per uur.

### 7.5.2. Doorstroming

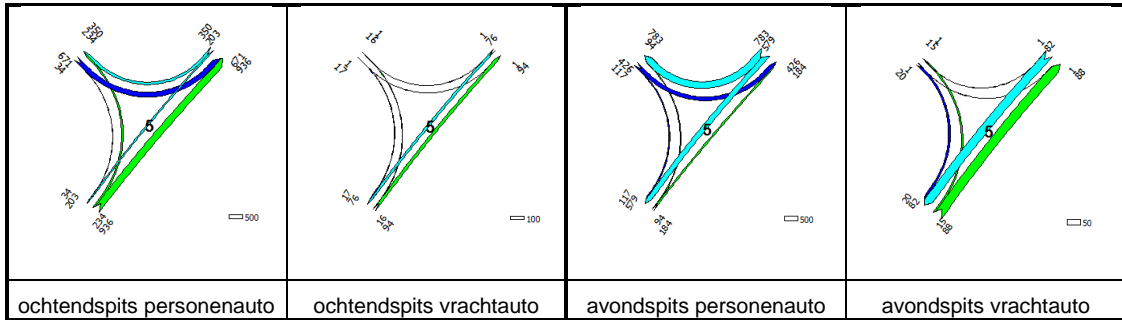
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	860 pae/u	Licht belast	03	1020 pae/u	Licht belast
09	756 pae/u	Licht belast	09	530 pae/u	Licht belast
10	-68 pae/u	Overbelast	10	98 pae/u	Zwaar belast
11	-68 pae/u	Overbelast	11	98 pae/u	Zwaar belast
12	-68 pae/u	Overbelast	12	98 pae/u	Zwaar belast

## 7.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

### 7.6.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



\* De bovenstaande stroomdiagrammen geven niet geheel de juiste kruispuntvorm weer. In 2020 zal de kruising van de Rijnlanderweg met de parallelle Kruisweg zijn vormgegeven als vierarmig kruispunt, waarbij op de zuidoostelijke arm alleen een beperkte hoeveelheid ingaand verkeer naar de parkeergarage rijdt. Dit verkeer rijdt uit via de Hoeksteen. Voor verkeersstroom richting parkeergarage is vanuit elke richting uitgegaan van 10 voertuigen per uur.

### 7.6.2. Doorstroming

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	680 pae/u	Licht belast	03	980 pae/u	Licht belast
09	712 pae/u	Licht belast	09	484 pae/u	Licht belast
10	-148 pae/u	Overbelast	10	30 pae/u	Zwaar belast
11	-148 pae/u	Overbelast	11	30 pae/u	Zwaar belast
12	-148 pae/u	Overbelast	12	30 pae/u	Zwaar belast

### 7.7. Conclusies en aanbevelingen

Het ongeregelde kruispunt van de Rijnlanderweg met de parallelle Kruisweg is in de huidige situatie normaal belast. In 2020 is het kruispunt zonder ontwikkeling van De Hoek (referentie) in de ochtendspits al zwaar belast. Bij volledige ontwikkeling van De Hoek ontstaat hier bij alle varianten zelfs overbelasting van het kruispunt in de ochtendspits, en zware belasting in de avondspits.

Om in 2020 zonder ontwikkeling van De Hoek (referentie) te komen tot een normale kruispuntbelasting is een aantal infrastructurele maatregelen noodzakelijk. De meest voor de hand liggende maatregelen zijn: Naast de bestaande linksafstrook op de Rijnlanderweg zuidwest, ook aparte linksafstroken aanbrengen op de Rijnlanderweg noordoost en de parallelle Kruisweg. Daarnaast een middeneiland creëren, zodat in twee keer kan worden overgestoken. Met deze maatregelen (linksafstroken én middeneiland) is het kruispunt in 2020 normaal belast en is er sprake van een goede doorstroming.

Bij volledige ontwikkeling van De Hoek is er geen sprake van zware kruispuntbelasting, maar zelfs overbelasting in de ochtendspits. In de varianten met een complete of beperkte ringstructuur kan met dezelfde maatregelen als hierboven beschreven (linksafstroken én

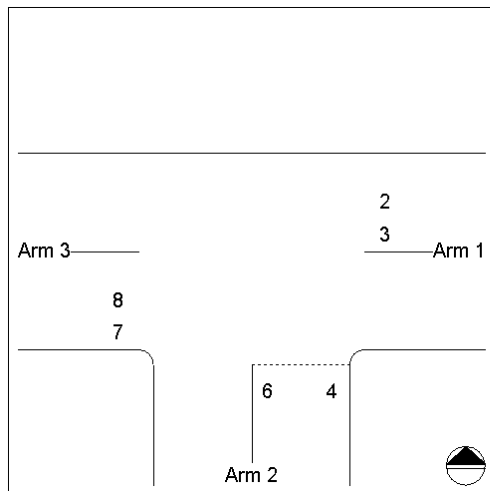
middeneiland) de doorstroming aanzienlijk worden verbeterd. Er is in dat geval nog wel sprake van een (normaal tot) zware kruispuntbelasting.

In de variant met centrale ontsluiting is het niet mogelijk om met een ongeregeld kruispunt tot een acceptabele verkeersafwikkeling te komen. Een enkelstrooksrotonde of verkeersregelinstallatie bieden wel voldoende capaciteit om het verkeersaanbod in de spitsperioden te verwerken. Omdat als uitgangspunt in het stedenbouwkundig plan Business Garden Hoofddorp is meegenomen dat de definitieve aansluiting van de parallelle Kruisweg op de Rijnlanderweg op een grotere afstand van de N201 komt dan de huidige aansluiting, zullen geen problemen ontstaan door twee geregelde kruispunten op korte afstand van elkaar.

## 8. Kruispuntberekeningen Rijnlanderweg – Hoeksteen

### 8.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de ongeregelde kruising van de Rijnlanderweg met de Hoeksteen weergegeven.



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:  
 Rijnlanderweg - Hoeksteen

Arm 1: Rijnlanderweg (no)  
 Arm 2: Hoeksteen (zo)  
 Arm 3: Rijnlanderweg (zw)

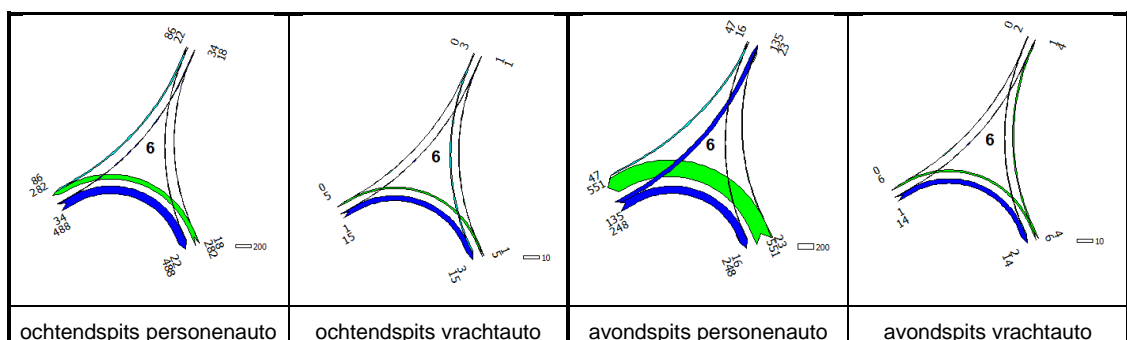
\* Kruispuntplaatje is gedraaid: Arm 1 ligt in het noordoosten

Bij de berekeningen voor 2020 is in eerste instantie uitgegaan van de huidige kruispuntvormgeving. Bij een eventuele te hoge kruispuntbelasting is een verbetervoorstel gedaan.

### 8.2. Variant 2010 referentie

#### 8.2.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 8.2.2. Doorstroming

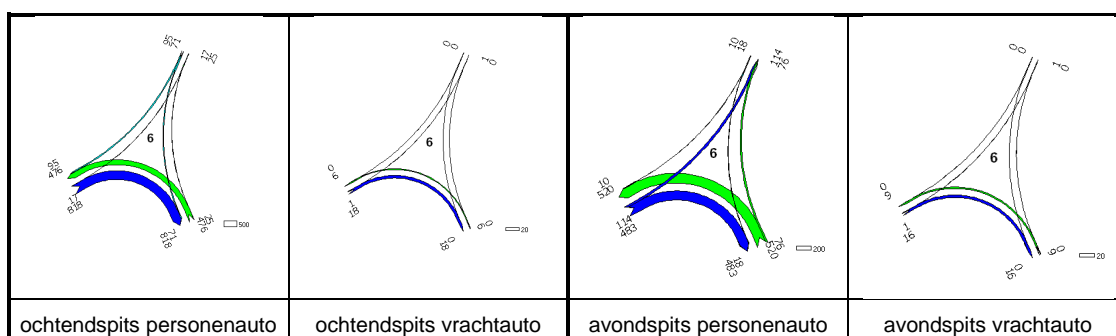
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	915 pae/u	Licht belast	03	979 pae/u	Licht belast
04	561 pae/u	Licht belast	04	456 pae/u	Licht belast
06	561 pae/u	Licht belast	06	456 pae/u	Licht belast

### 8.3. Variant 2020 referentie

#### 8.3.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 8.3.2. Doorstroming

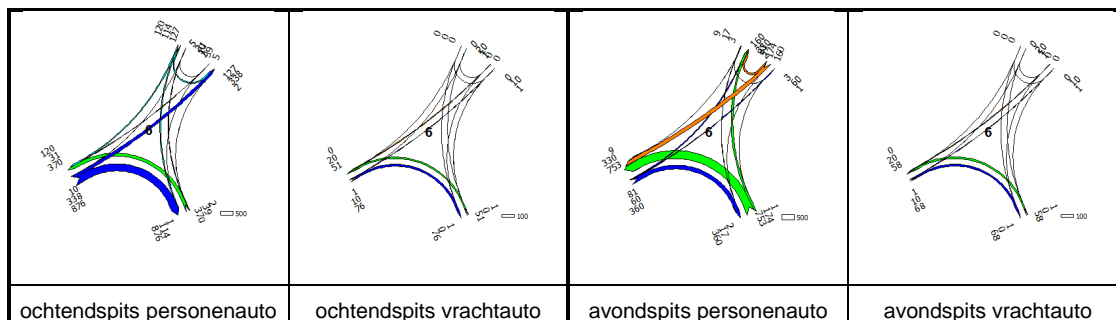
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	754 pae/u	Licht belast	03	881 pae/u	Licht belast
04	364 pae/u	Licht belast	04	423 pae/u	Licht belast
06	364 pae/u	Licht belast	06	423 pae/u	Licht belast

### 8.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

#### 8.4.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.\*



\* De bovenstaande stroomdiagrammen geven niet de juiste kruispuntvorm weer. Het kruispunt zal niet worden vormgegeven als één vierarmig kruispunt, maar als twee T-aansluitingen. Naast de bestaande T-aansluiting van de Rijnlanderweg met de Hoeksteen (kruispunt 6) zal een nieuwe T-aansluiting van de Rijnlanderweg met de rondweg om Undercoverpark worden gerealiseerd (kruispunt 13). De intensiteitscijfers voor beide T-aansluitingen zijn herleid uit de bovenstaande stroomdiagrammen.

#### 8.4.2. Doorstroming

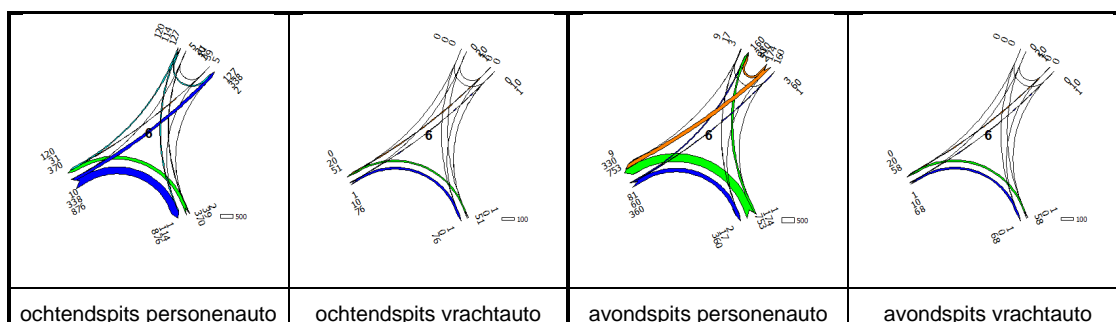
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	531 pae/u	Licht belast	03	859 pae/u	Licht belast
04	146 pae/u	Normaal belast	04	51 pae/u	Zwaar belast
06	146 pae/u	Normaal belast	06	51 pae/u	Zwaar belast

### 8.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

#### 8.5.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.\*



\* De bovenstaande stroomdiagrammen geven niet de juiste kruispuntvorm weer. Naast de bestaande T-aansluiting van de Rijnlanderweg met de Hoeksteen (kruispunt 6) zal een nieuwe T-aansluiting van de Rijnlanderweg met de rondweg om Undercoverpark worden gerealiseerd (kruispunt 13). De intensiteitscijfers voor beide T-aansluitingen zijn herleid uit de bovenstaande stroomdiagrammen.





## 8.7. Conclusies en aanbevelingen

Het ongeregelde kruispunt van de Rijnlanderweg met de Hoeksteen is in de huidige situatie licht belast. In 2020 zal zonder ontwikkeling van De Hoek (referentie) nog steeds sprake zijn van een lichte kruispuntbelasting.

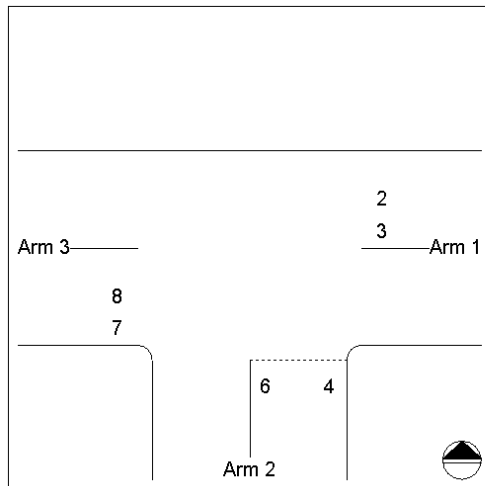
Bij volledige ontwikkeling van De Hoek is er in de varianten met een complete of beperkte ringstructuur sprake van een zware kruispuntbelasting in de avondspits. Door aparte linksafstroken te creëren voor afslaand verkeer op de Rijnlanderweg zuidwest en de Hoeksteen kan de doorstroming aanzienlijk worden verbeterd. Het kruispunt is na invoering deze maatregelen normaal belast.

In de variant met centrale ontsluiting rijdt er meer verkeer via de Hoeksteen. Hierdoor is het kruispunt in de avondspits zelfs overbelast. Extra linksafstroken verbeteren weliswaar de doorstroming, maar het kruispunt blijft in dat geval zwaar belast. Een enkelstrooksrotonde of verkeersregelininstallatie bieden wel voldoende capaciteit om het verkeersaanbod goed te kunnen verwerken.

## 9. Kruispuntberekeningen Hoeksteen – Zandsteen

### 9.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de ongeregelde kruising van de Hoeksteen met de Zandsteen weergegeven.



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:  
 Hoeksteen - Zandsteen

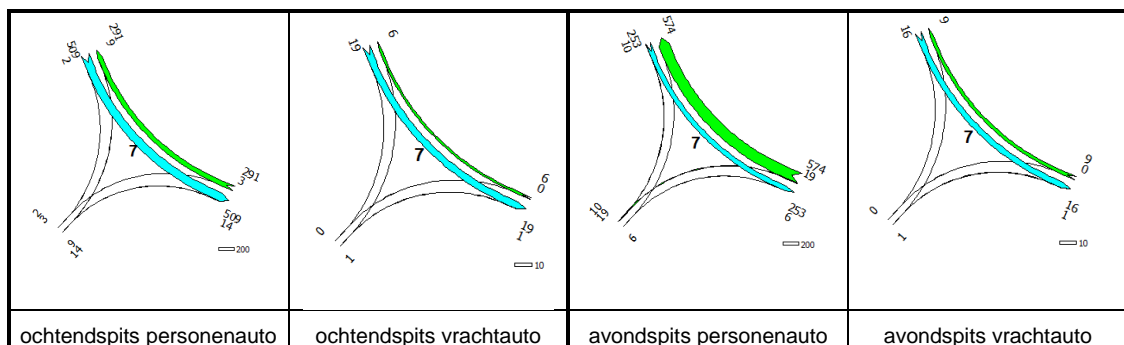
Arm 1: Hoeksteen (zo)  
 Arm 2: Zandsteen (zw)  
 Arm 3: Hoeksteen (nw)

Bij de berekeningen voor 2020 is in eerste instantie uitgegaan van de huidige kruispuntvormgeving. Bij een eventuele te hoge kruispuntbelasting is een verbetervoorstel gedaan.

### 9.2. Variant 2010 referentie

#### 9.2.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 9.2.2. Doorstroming

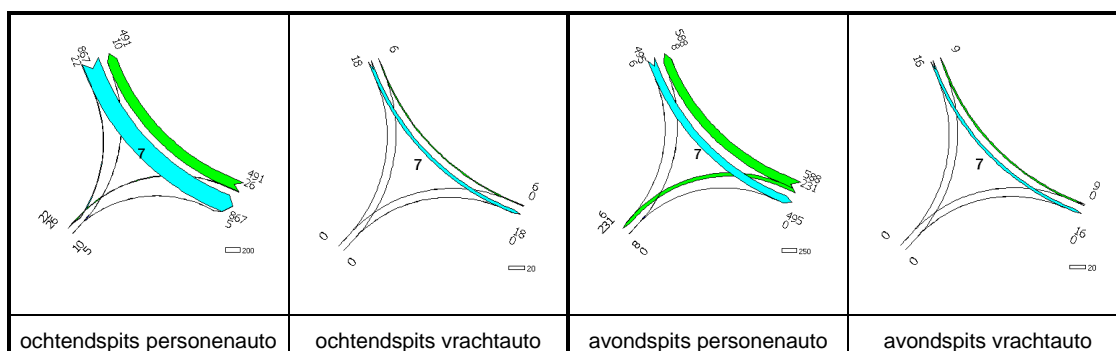
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	928 pae/u	Licht belast	03	1040 pae/u	Licht belast
04	700 pae/u	Licht belast	04	1046 pae/u	Licht belast
06	700 pae/u	Licht belast	06	1046 pae/u	Licht belast

### 9.3. Variant 2020 referentie

#### 9.3.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 9.3.2. Doorstroming

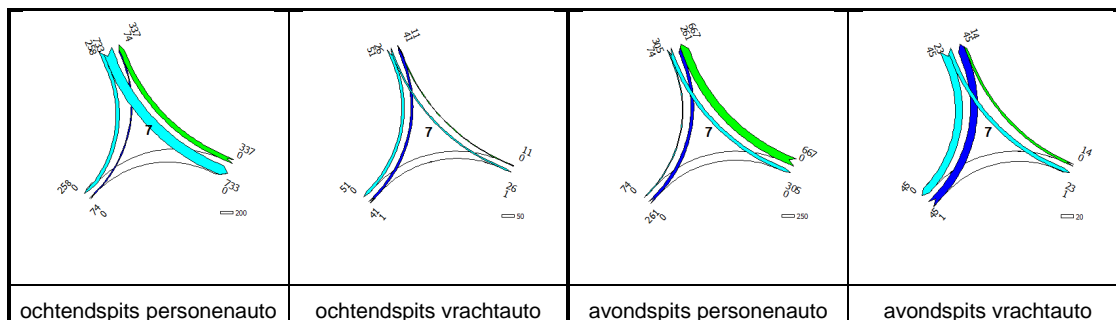
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	777 pae/u	Licht belast	03	834 pae/u	Licht belast
04	456 pae/u	Licht belast	04	347 pae/u	Licht belast
06	456 pae/u	Licht belast	06	347 pae/u	Licht belast

### 9.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

#### 9.4.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 9.4.2. Doorstroming

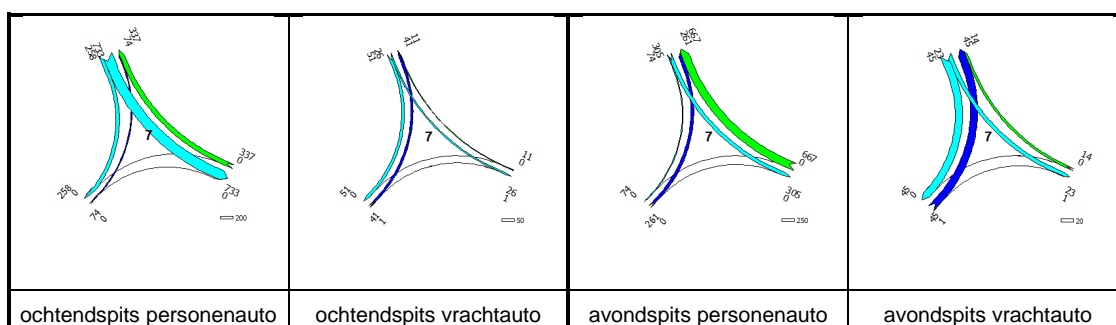
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	690 pae/u	Licht belast	03	930 pae/u	Licht belast
04	283 pae/u	Licht belast	04	263 pae/u	Licht belast
06	283 pae/u	Licht belast	06	263 pae/u	Licht belast

### 9.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

#### 9.5.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 9.5.2. Doorstroming

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

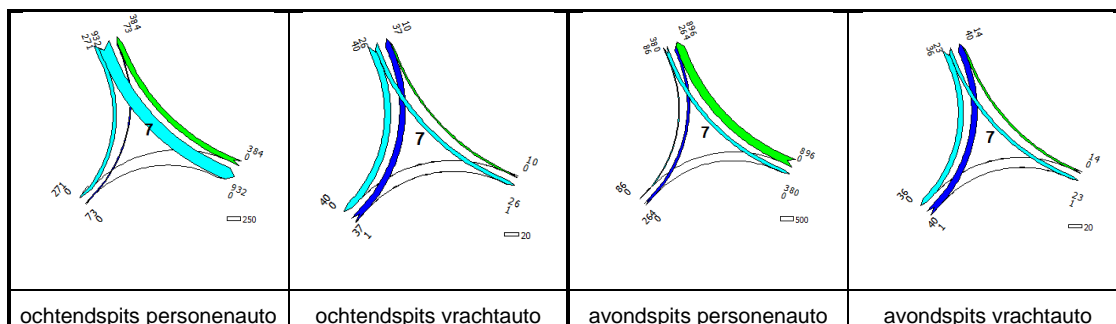
Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	690 pae/u	Licht belast	03	930 pae/u	Licht belast
04	283 pae/u	Licht belast	04	263 pae/u	Licht belast

06	283 pae/u	Licht belast	06	263 pae/u	Licht belast
----	-----------	--------------	----	-----------	--------------

## 9.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

### 9.6.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 9.6.2. Doorstroming

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	630 pae/u	Licht belast	03	890 pae/u	Licht belast
04	269 pae/u	Licht belast	04	188 pae/u	Normaal belast
06	269 pae/u	Licht belast	06	188 pae/u	Normaal belast

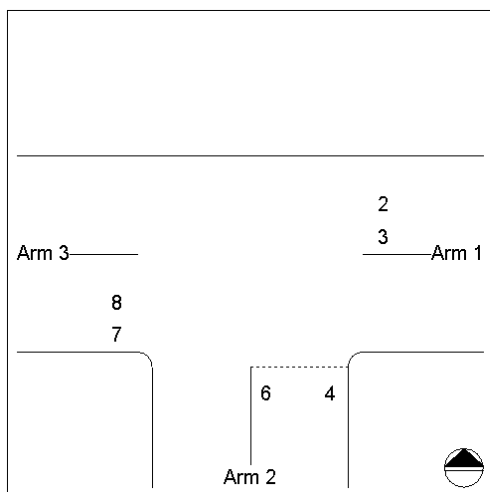
## 9.7. Conclusies en aanbevelingen

Het ongeregelde kruispunt van de Hoeksteen met de Zandsteen is in de huidige situatie licht belast. Ook in 2020 zal in de referentievariant nog steeds sprake zijn van een lichte belasting. Ook bij volledige ontwikkeling van De Hoek blijft het kruispunt in de varianten met een complete of beperkte ringstructuur licht belast. Wanneer wordt gekozen voor een centrale ontsluiting zal er iets meer verkeer over het kruispunt Hoeksteen-Zandsteen rijden, waardoor het kruispunt in de avondspits in plaats van licht belast, normaal belast wordt.

## 10. Kruispuntberekeningen Hoeksteen – Leisteen

### 10.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de ongeregelde kruising van de Hoeksteen met de Leisteen weergegeven.



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:  
 Hoeksteen - Leisteen

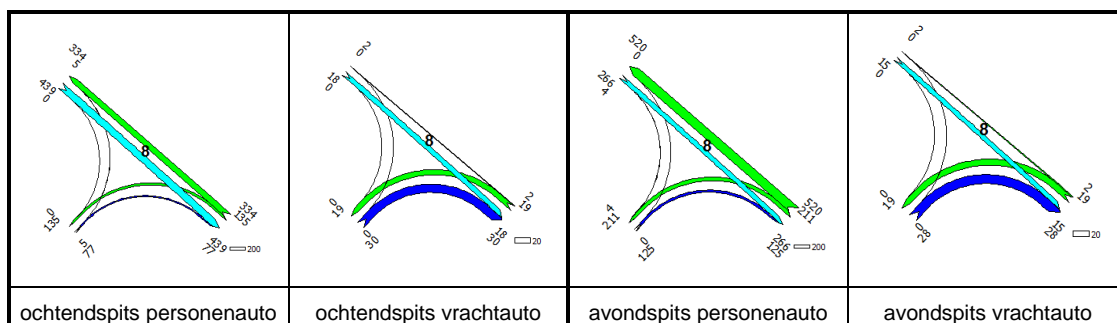
Arm 1: Hoeksteen (zo)  
 Arm 2: Leisteen (zw)  
 Arm 3: Hoeksteen (nw)

Bij de berekeningen voor 2020 is in eerste instantie uitgegaan van de huidige kruispuntvormgeving. Bij een eventuele te hoge kruispuntbelasting is een verbetervoorstel gedaan.

### 10.2. Variant 2010 referentie

#### 10.2.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 10.2.2. Doorstroming

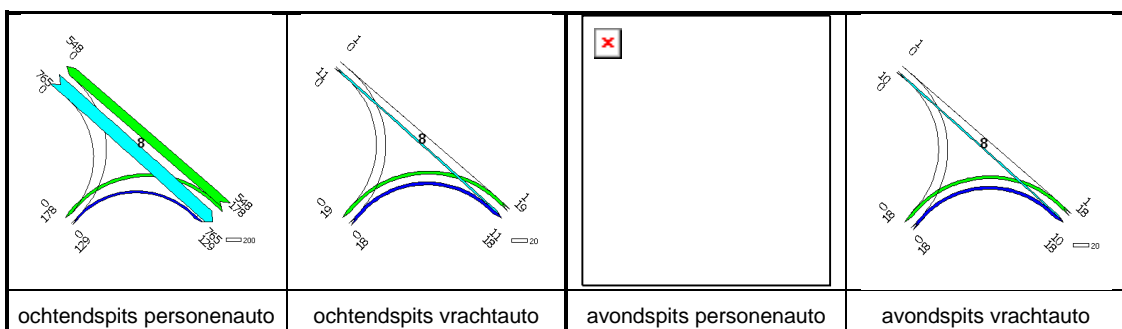
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	879 pae/u	Licht belast	03	921 pae/u	Licht belast
04	857 pae/u	Licht belast	04	952 pae/u	Licht belast
06	857 pae/u	Licht belast	06	952 pae/u	Licht belast

### 10.3. Variant 2020 referentie

#### 10.3.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 10.3.2. Doorstroming

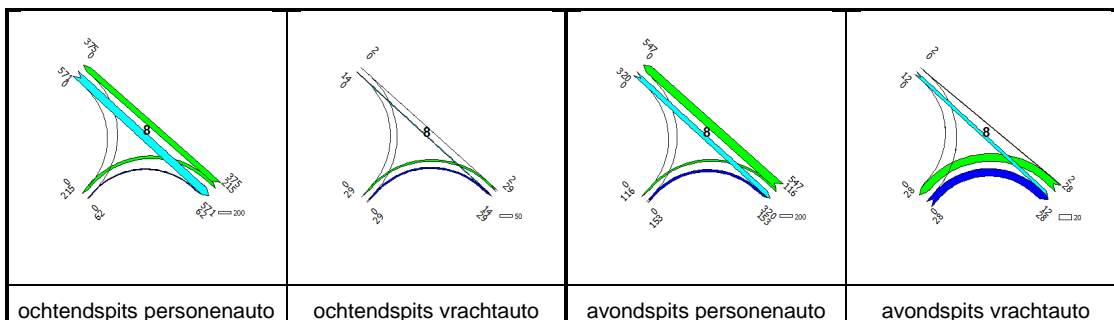
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	717 pae/u	Licht belast	03	865 pae/u	Licht belast
04	743 pae/u	Licht belast	04	871 pae/u	Licht belast
06	743 pae/u	Licht belast	06	871 pae/u	Licht belast

### 10.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

#### 10.4.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 10.4.2. Doorstroming

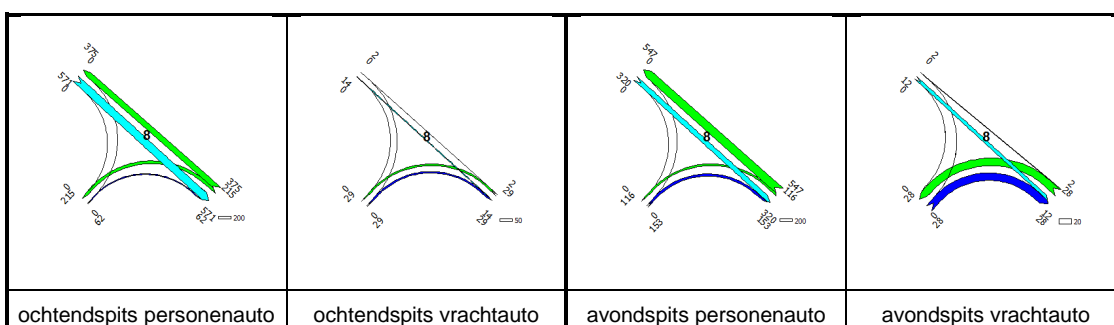
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	746 pae/u	Licht belast	03	936 pae/u	Licht belast
04	823 pae/u	Licht belast	04	918 pae/u	Licht belast
06	823 pae/u	Licht belast	06	918 pae/u	Licht belast

### 10.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

#### 10.5.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 10.5.2. Doorstroming

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	746 pae/u	Licht belast	03	936 pae/u	Licht belast
04	823 pae/u	Licht belast	04	918 pae/u	Licht belast

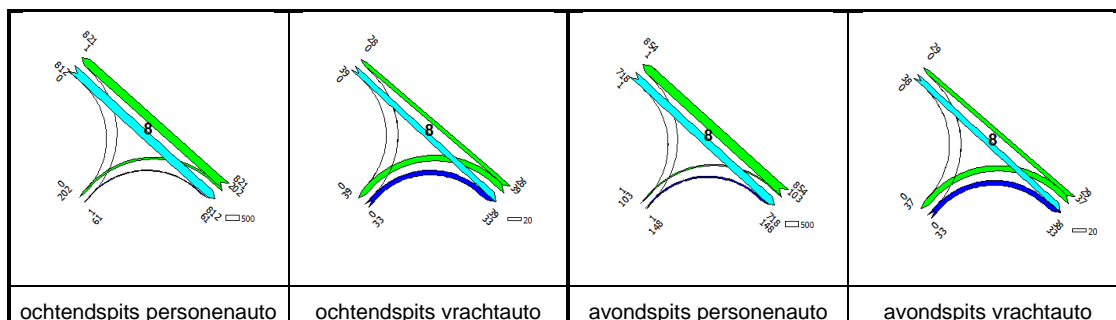


06	823 pae/u	Licht belast	06	918 pae/u	Licht belast
----	-----------	--------------	----	-----------	--------------

## 10.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

### 10.6.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 10.6.2. Doorstroming

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	640 pae/u	Licht belast	03	732 pae/u	Licht belast
04	686 pae/u	Licht belast	04	697 pae/u	Licht belast
06	686 pae/u	Licht belast	06	697 pae/u	Licht belast

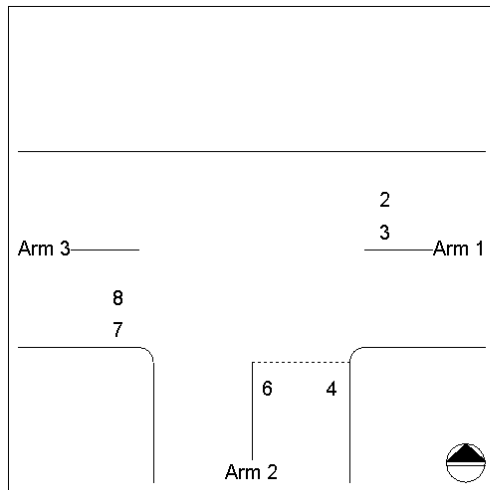
## 10.7. Conclusies en aanbevelingen

Het ongeregelde kruispunt van de Hoeksteen met de Leisteen is in de huidige situatie licht belast. Ook in 2020 is hier in alle varianten nog steeds sprake van een lichte belasting in zowel de ochtend- als avondspits.

## 11. Kruispuntberekeningen Vuursteen – Hoeksteen

### 11.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de onregelde kruising van de Vuursteen met de Hoeksteen weergegeven.



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:  
 Hoeksteen - Zandsteen

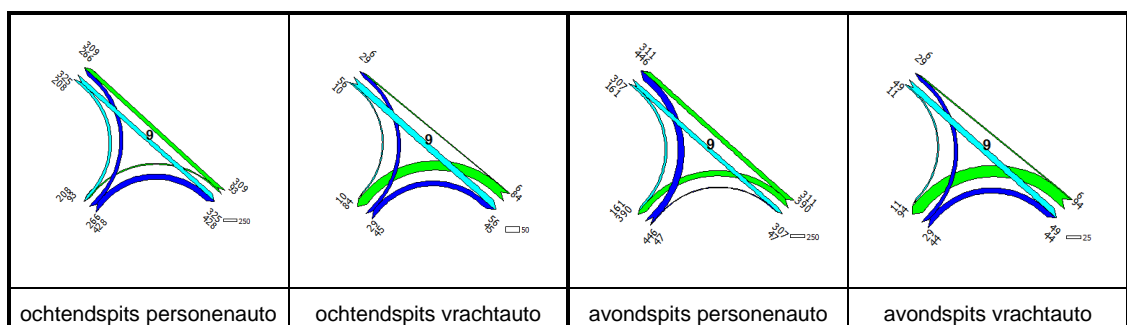
Arm 1: Hoeksteen (zo)  
 Arm 2: Vuursteen (zw)  
 Arm 3: Hoeksteen (nw)

Bij de berekeningen voor 2020 is in eerste instantie uitgegaan van de huidige kruispuntvormgeving. Bij een eventuele te hoge kruispuntbelasting is een verbetervoorstel gedaan.

### 11.2. Variant 2010 referentie

#### 11.2.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 11.2.2. Doorstroming

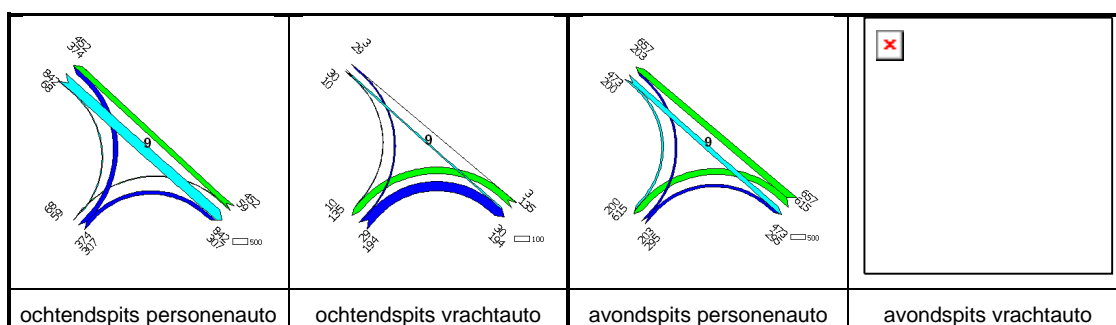
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	718 pae/u	Licht belast	03	576 pae/u	Licht belast
04	152 pae/u	Normaal belast	04	-20 pae/u	Overbelast
06	152 pae/u	Normaal belast	06	-20 pae/u	Overbelast

### 11.3. Variant 2020 referentie

#### 11.3.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 11.3.2. Doorstroming

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	552 pae/u	Licht belast	03	340 pae/u	Licht belast
04	-199 pae/u	Overbelast	04	-231 pae/u	Overbelast
06	-199 pae/u	Overbelast	06	-231 pae/u	Overbelast

### 11.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet, of wordt het alleen gebruikt door bestemmingsverkeer, zoals kruispunt Hoeksteen – Leisteen.

### 11.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

#### 11.5.1. Intensiteit

Van deze cijfers is geen figuur beschikbaar. De intensiteit van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag is afgeleid uit de cijfers van het kruispunt verlegde Vuursteen - Hoeksteen, variant 2020 met complete ringstructuur. (zie paragraaf 13.4.1)

### 11.5.2. Doorstroming

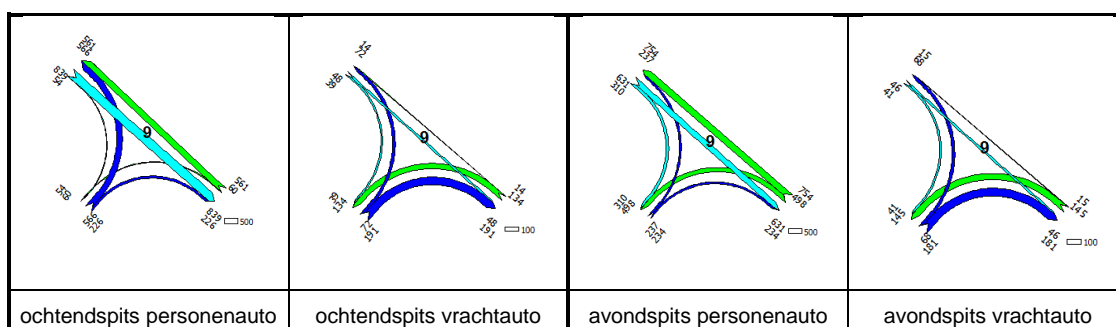
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	537 pae/u	Licht belast	03	128 pae/u	Normaal belast
04	-487 pae/u	Overbelast	04	-594 pae/u	Overbelast
06	-487 pae/u	Overbelast	06	-594 pae/u	Overbelast

### 11.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

#### 11.6.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 11.6.2. Doorstroming

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	512 pae/u	Licht belast	03	260 pae/u	Licht belast
04	-417 pae/u	Overbelast	04	-361 pae/u	Overbelast
06	-417 pae/u	Overbelast	06	-361 pae/u	Overbelast

### 11.7. Conclusies en aanbevelingen

Het ongeregelde kruispunt van de Vuursteen met de Hoeksteen is in de huidige situatie in de avondspits overbelast. In 2020 zal de doorstroming door toename van de verkeersintensiteit nog verder verslechteren. Zowel in de ochtend- als avondspits is er in 2020 ook zonder verdere ontwikkeling van De Hoek sprake van overbelasting.

De doorstroming op dit kruispunt kan worden verbeterd door een aparte opstelstrook te creëren voor het linksafslaand verkeer vanaf de Vuursteen, in combinatie met een midden-eiland op de Hoeksteen waardoor de oversteek in twee keer kan worden gemaakt. Met deze maatregel kan het verkeersaanbod in de variant 2020 referentie nèt worden verwerkt, al is er wel sprake van een zeer zware kruispuntbelasting. Om tot een normale kruispuntbelasting te komen is een verkeersregelinstallatie noodzakelijk.

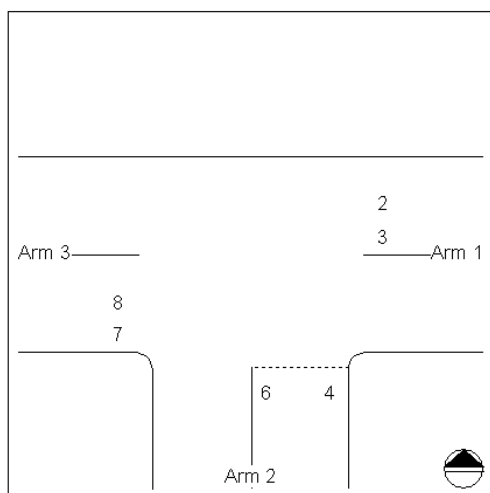
Bij volledige ontwikkeling van De Hoek blijft het kruispunt ook met een aparte linksafstrook op de Vuursteen en een middeneiland overbelast in de variant met een beperkte ringstructuur en de variant met een centrale ontsluiting. Een verkeersregelinstallatie is dan noodzakelijk om de doorstroming te verbeteren en te komen tot een normale kruispuntbelasting.

In de variant 2020 met een complete ringstructuur wordt de grootste verkeersstroom afgewikkeld via de verlegde Vuursteen. Het kruispunt Vuursteen – Hoeksteen bestaat in deze variant niet, of wordt het alleen gebruikt door bestemmingsverkeer. Hierdoor is het kruispunt Vuursteen – Hoeksteen geen knelpunt meer.

## 12. Kruispuntberekeningen Hoeksteen – centrale ontsluitingsweg

### 12.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de kruising van de Hoeksteen met de centrale ontsluitingsweg van/naar Undercoverpark weergegeven.



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:

Hoeksteen - centrale ontsluitingsweg Upark

Arm 1: Hoeksteen (nw)

Arm 2: centrale ontsluitingsweg Upark (no)

Arm 3: Hoeksteen (zo)

\* Kruispuntplaatje is gedraaid: Arm 2 ligt in het noordoosten

Bij de berekeningen voor 2020 is in eerste instantie uitgegaan van de huidige kruispuntvormgeving. Bij een eventuele te hoge kruispuntbelasting is een verbetervoorstel gedaan.

### 12.2. Variant 2010 referentie

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

### 12.3. Variant 2020 referentie

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

### 12.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

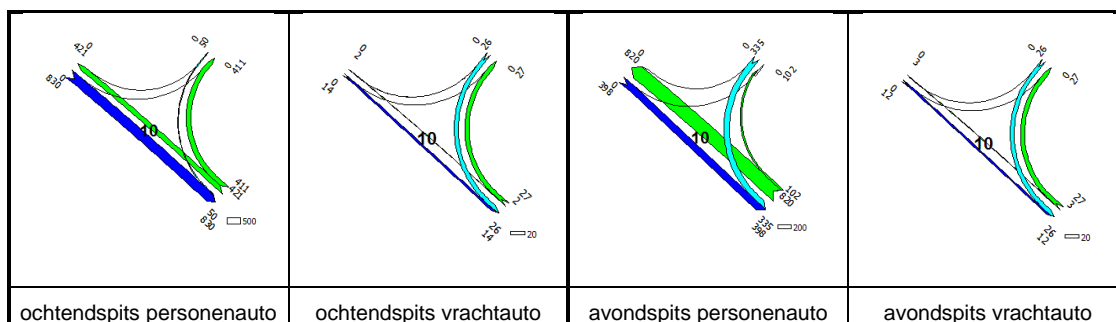
### 12.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

### 12.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

#### 12.6.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 12.6.2. Doorstroming

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	790 pae/u	Licht belast	03	750 pae/u	Licht belast
04	292 pae/u	Licht belast	04	170 pae/u	Normaal belast
06	292 pae/u	Licht belast	06	170 pae/u	Normaal belast

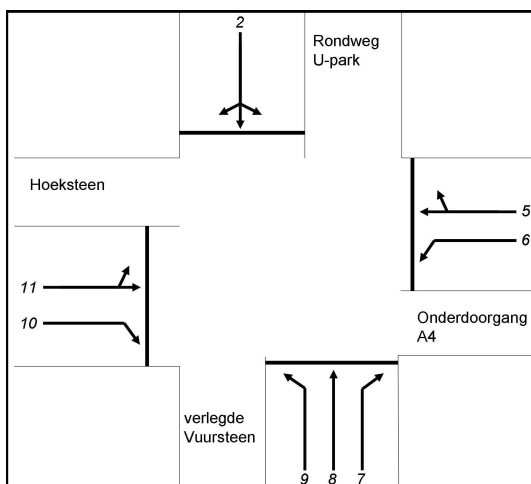
### 12.7. Conclusies en aanbevelingen

Het kruispunt van de Hoeksteen met de centrale ontsluitingsweg van/naar De Hoek Noord is in 2020 een eenvoudige T-aansluiting met een licht tot normale verkeersbelasting.

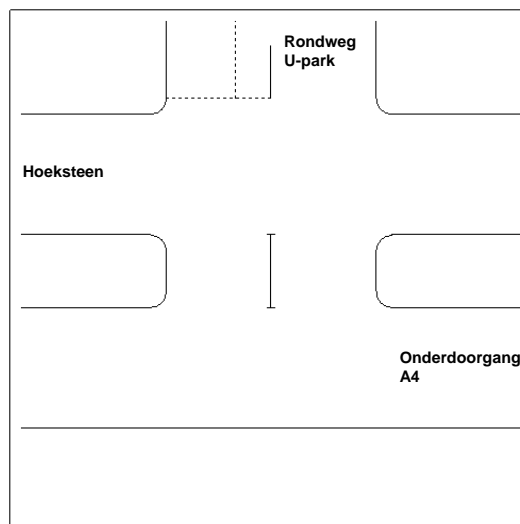
### 13. Kruispuntberekeningen verlegde Vuursteen – Hoeksteen

#### 13.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de kruising van de verlegde Vuursteen met de Hoeksteen weergegeven.



Voorgestelde kruispuntvormgeving 2020 complete ring



Voorgestelde kruispuntvormgeving 2020 beperkte ring

#### 13.2. Variant 2010 referentie

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

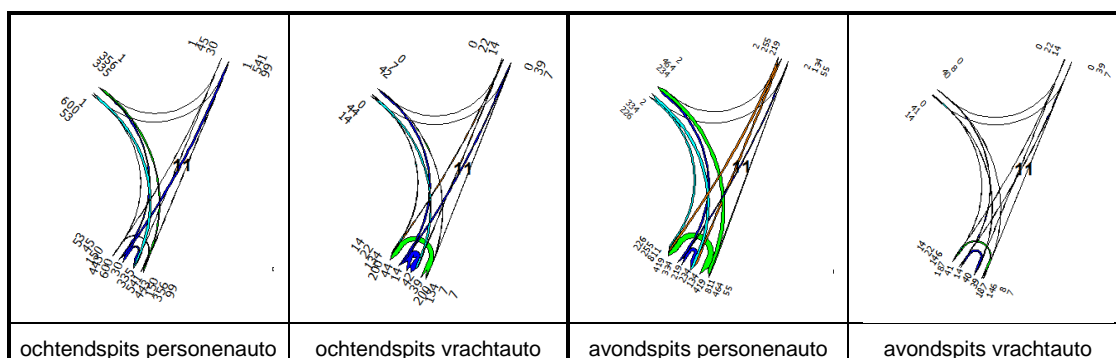
#### 13.3. Variant 2020 referentie

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

#### 13.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

##### 13.4.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.





- \* De bovenstaande stroomdiagrammen geven niet geheel de juiste kruispuntvorm weer. De aansluiting zal worden vormgegeven als 'normaal' vierarmig kruispunt.

#### 13.4.2. Doorstroming

Uit berekeningen met de 'methode Harders' blijkt dat het verkeersaanbod op het kruispunt van de verlegde Vuursteen met de Hoeksteen niet verwerkt kan worden op een ongeregeld kruispunt. Daarom is een geregeld kruispunt ontworpen. Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

De voorgestelde kruispuntindeling zoals weergegeven in de figuur (links) in paragraaf 13.1 biedt voldoende capaciteit om het verkeersaanbod goed te kunnen verwerken. Er is daarbij sprake van een lichte kruispuntbelasting in de ochtendspits en een normale belasting in de avondspits.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd:		55 seconden	Optimale cyclustijd:		64 seconden
Maatgevende conflictgroep:		02-06-08-11	Maatgevende conflictgroep:		02-06-08-11
Richting	Verzadigingsgr.	Richting	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
03	26%	Licht belast	03	81%	Normaal belast
05	75%	Licht belast	05	81%	Normaal belast
08	69%	Licht belast	08	42%	Licht belast
12	69%	Licht belast	12	81%	Normaal belast

### 13.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

#### 13.5.1. Intensiteit

Van deze cijfers is geen figuur beschikbaar. De intensiteit van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag is afgeleid uit de cijfers van het kruispunt verlegde Vuursteen – Hoeksteen, variant 2020 met complete ringstructuur. (zie paragraaf 13.4.1)

#### 13.5.2. Doorstroming

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

De voorgestelde kruispuntindeling zoals weergegeven in de figuur (rechts) in paragraaf 13.1 biedt voldoende capaciteit om het verkeersaanbod goed te kunnen verwerken. Er is daarbij sprake van een normale kruispuntbelasting in de ochtend- en avondspits.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	450 pae/u	Licht belast	03	393 pae/u	Licht belast

04	191 pae/u	Normaal belast	04	374 pae/u	Licht belast
06	191 pae/u	Normaal belast	06	165 pae/u	Normaal belast

### 13.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

### 13.7. Conclusies en aanbevelingen

Bij volledige ontwikkeling van De Hoek wordt in de varianten 2020 met een complete ringstructuur en 2020 met een beperkte ringstructuur een nieuw kruispunt gecreëerd.

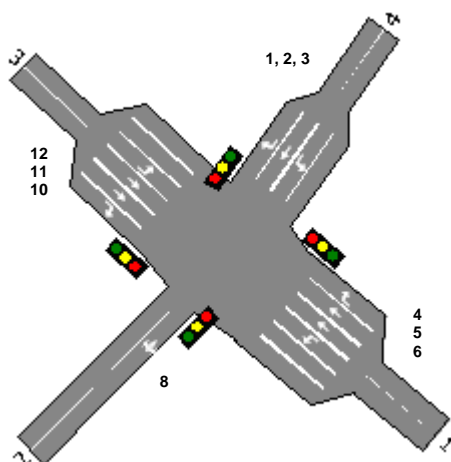
Bij een complete ringstructuur ontstaat een vierarmig kruispunt van de Hoeksteen, verlegde Vuursteen, onderdoorgang A4 en de rondweg om Undercoverpark. Om het verkeersaanbod bij de volledige ontwikkeling van De Hoek in 2020 in deze variant goed te kunnen verwerken is op dit kruispunt een verkeersregelinstallatie noodzakelijk. Bij een kruispuntconfiguratie van 3 opstelstroken op de verlegde Vuursteen, 2 opstelstroken op de Hoeksteen en onderdoorgang A4 en 1 opstelstrook op de rondweg om Undercoverpark is er sprake van een lichte tot normale verkeersbelasting.

Bij een beperkte ringstructuur ontstaat een T-kruispunt van de Hoeksteen, onderdoorgang A4 en de rondweg om Undercoverpark. Om het verkeersaanbod bij de volledige ontwikkeling van De Hoek in 2020 in deze variant goed te kunnen verwerken is op dit T-kruispunt een aparte linksafstrook op de rondweg U-park nodig in combinatie met een middeneiland waardoor de oversteek in twee keer gemaakt kan worden. Bij deze kruispuntindeling kan het verkeer ongeregeld worden verwerkt en is er sprake van een normale kruispuntbelasting.

## 14. Kruispuntberekeningen N201 – verlegde Vuursteen

### 14.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de kruising van de N201 met de verlegde Vuursteen weergegeven.



Kruispuntvormgeving in regionaal verkeersmodel 2020

Ten opzichte van de kruising van de Vuursteen met de N201 in 2020 is in het verkeersmodel bij de verlegde Vuursteen een opstelstrook minder gemodelleerd voor richting 6 en voor richting 11.

### 14.2. Variant 2010 referentie

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

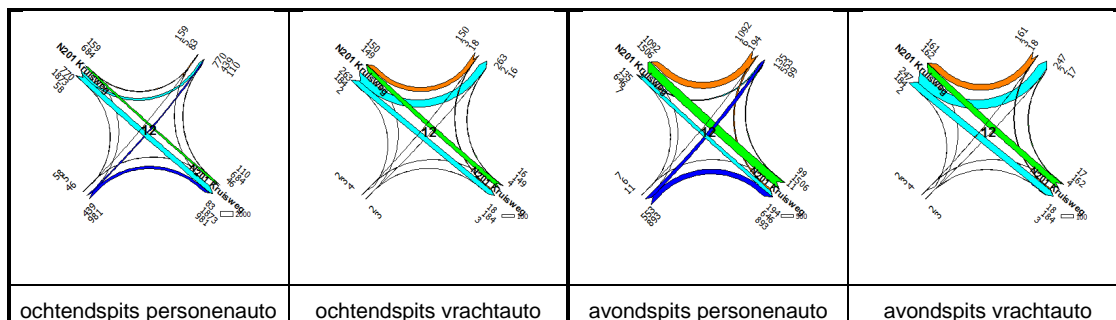
### 14.3. Variant 2020 referentie

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

### 14.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

#### 14.4.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



#### 14.4.2. Doorstroming

Met behulp van het softwareprogramma Cocon is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend door een simpele, starre regeling te ontwerpen. De cyclustijd en de verzadigingsgraad geven een goede indicatie van de belasting van een verkeersregeling. Op basis hiervan is aangegeven of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Optimale cyclustijd:		1000 seconden	Optimale cyclustijd:		346 seconden
Maatgevende conflictgroep:		02-05-08-12	Maatgevende conflictgroep:		03-05-08-12
Richting	Verzadigingsgr.	Richting	Verzadigingsgr.	Richting	Beoordeling
03	91%	Overbelast	03	90%	Overbelast
05	90%	Overbelast	05	90%	Overbelast
08	93%	Overbelast	08	90%	Overbelast
12	94%	Overbelast	12	90%	Overbelast

#### 14.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

#### 14.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

#### 14.7. Conclusies en aanbevelingen

Het kruispunt van de verlegde Vuursteen met de N201 is op basis van de kruispunt-configuratie in het verkeersmodel van de regio Noord-Holland Zuid overbelast in zowel de ochtend- als de avondspits.

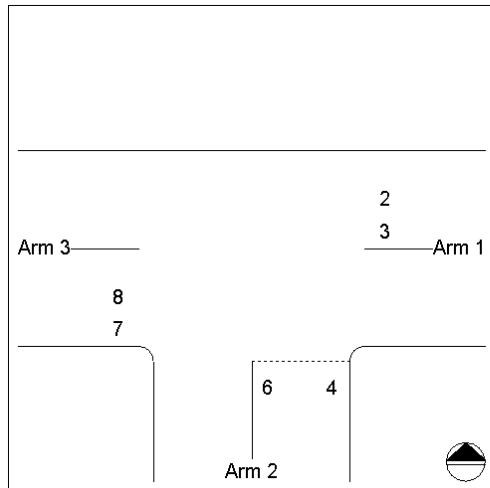
Hoewel de verlegde Vuursteen in het model ten opzichte van de Vuursteen in 2020 een rijstrook minder heeft op richting 6 en richting 11, wordt de overbelasting met name veroorzaakt door de beperkte capaciteit van richting 8 op de zuidelijke arm van het kruispunt. Hier moet een grote verkeersstroom worden afgewikkeld via één gecombineerde rechtsaf-/rechtdoor-/linksafstrook. Het creëren van een aparte opstelstrook voor rechtsafslaand verkeer verbetert de doorstroming aanzienlijk. Er is in dat geval op het gehele kruispunt sprake van een normale belasting.

Daarnaast lijkt het logisch om de dubbele linksaffer op de N201 vanuit de richting Aalsmeer te vervangen door een extra rechtdoorgaande strook. Dit is niet noodzakelijk, maar zal de doorstroming wel verbeteren.

## 15. Kruispuntberekeningen Rijnlanderweg – rondweg Undercoverpark

### 15.1. Kruispuntvormgeving

In de onderstaande figuren is de vormgeving van de ongeregelde kruising van de Rijnlanderweg met de rondweg om Undercoverpark weergegeven.



Capaciteitsberekening met methode Harders

Omschrijving kruispunt:  
 Rijnlanderweg - rondweg Undercoverpark

Arm 1: Rijnlanderweg (no)  
 Arm 2: rondweg Undercoverpark (zo)  
 Arm 3: Rijnlanderweg (zw)

\* Kruispuntplaatje is gedraaid: Arm 1 ligt in het noordoosten

### 15.2. Variant 2010 referentie

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

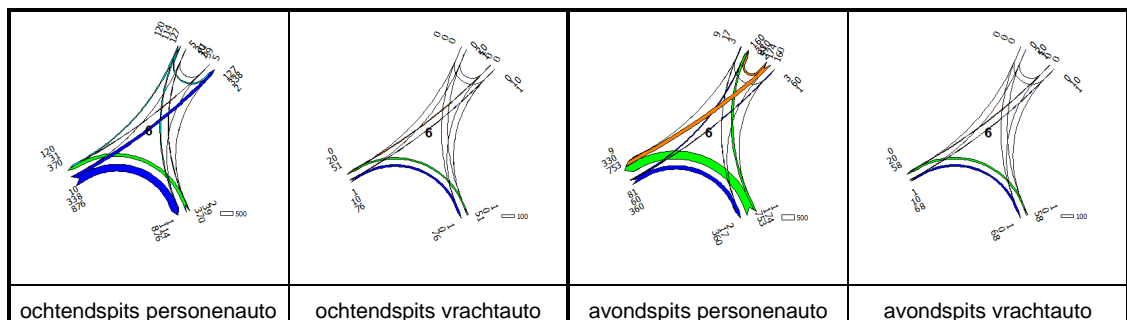
### 15.3. Variant 2020 referentie

Niet van toepassing. In deze variant bestaat dit kruispunt niet.

### 15.4. Variant 2020 met complete ringstructuur

#### 15.4.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 15.4.2. Doorstroming

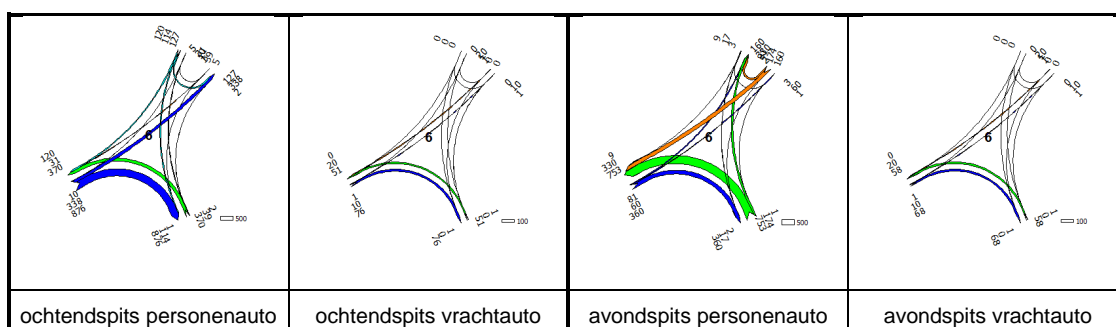
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	926 pae/u	Licht belast	03	1028 pae/u	Licht belast
04	591 pae/u	Licht belast	04	541 pae/u	Licht belast
06	591 pae/u	Licht belast	06	541 pae/u	Licht belast

## 15.5. Variant 2020 met beperkte ringstructuur

### 15.5.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 15.5.2. Doorstroming

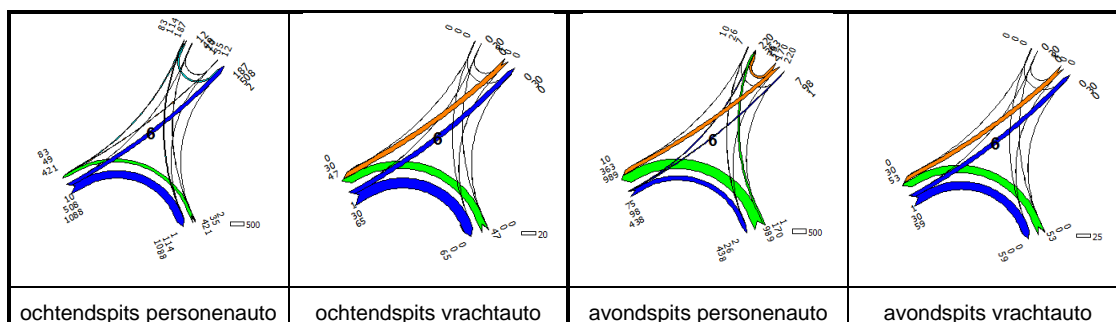
Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	926 pae/u	Licht belast	03	1028 pae/u	Licht belast
04	591 pae/u	Licht belast	04	541 pae/u	Licht belast
06	591 pae/u	Licht belast	06	541 pae/u	Licht belast

## 15.6. Variant 2020 met centrale ontsluiting

### 15.6.1. Intensiteit

In de onderstaande figuren is de intensiteit weergegeven van personenauto's en vrachtauto's voor de ochtendspits (07.00 - 09.00) en de avondspits (16.00 - 18.00) op een gemiddelde werkdag.



### 15.6.2. Doorstroming

Met behulp van de 'methode Harders' is de verkeersbelasting op het kruispunt doorgerekend. Op basis van de restcapaciteit en de verliestijd is ingeschat of er sprake is van lichte, normale, zware of overbelasting.

Ochtendspits			Avondspits		
Richting	Restcapaciteit	Beoordeling	Richting	Restcapaciteit	Beoordeling
03	796 pae/u	Licht belast	03	986 pae/u	Licht belast
04	503 pae/u	Licht belast	04	489 pae/u	Licht belast
06	503 pae/u	Licht belast	06	489 pae/u	Licht belast

### 15.7. Conclusies en aanbevelingen

Het kruispunt van de Rijnlanderweg met de rondweg om Undercoverpark kan in alle varianten worden vormgegeven als een ongeregelde T-kruising. Er is in alle gevallen sprake van een lichte kruispuntbelasting.



## 16. Conclusie

### 16.1. Situatie zonder aanvullende maatregelen

De onderstaande tabel geeft een overzicht van de doorstroming op de kruispunten op en rond bedrijventerrein De Hoek in de verschillende varianten, zonder aanvullende maatregelen. Voor de beoordeling van de doorstroming is per kruispunt gekeken naar de richting en spitsperiode met de slechtste doorstroming, dat wil zeggen dat ook wanneer bijvoorbeeld maar één richting in alleen de ochtendspits overbelast is, toch het gehele kruispunt in de onderstaande tabel als overbelast is bestempeld.

▼ Kruispunt	Variante ►	2010 referentie	2020 referentie	2020 complete ring	2020 beperkte ring	2020 centrale aansluiting
N201 – Vuursteen		Overbelast	Normaal belast	N.v.t.	Normaal belast	Normaal belast
N201 – nieuwe aansluiting A4		N.v.t.	Normaal belast	Normaal belast	Normaal belast	Normaal belast
N201 – Rijnlanderweg		Zwaar belast	Zwaar belast	Zwaar belast	Zwaar belast	Zwaar belast
N201 – Van Heuven Goedhartlaan		Normaal belast	Overbelast	Overbelast	Overbelast	Overbelast
Rijnlanderweg – parallelle Kruisweg		Normaal belast	Zwaar belast	Overbelast	Overbelast	Overbelast
Rijnlanderweg – Hoeksteen		Licht belast	Licht belast	Zwaar belast	Zwaar belast	Overbelast
Hoeksteen – Zandsteen		Licht belast	Licht belast	Licht belast	Licht belast	Normaal belast
Hoeksteen – Leistein		Licht belast	Licht belast	Licht belast	Licht belast	Licht belast
Vuursteen – Hoeksteen		Overbelast	Overbelast	N.v.t.	Overbelast	Overbelast
Hoeksteen – centrale ontsluitingsweg		N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	Normaal belast
Verlegde Vuursteen – Hoeksteen		N.v.t.	N.v.t.	Normaal belast	Normaal belast	N.v.t.
N201 – verlegde Vuursteen		N.v.t.	N.v.t.	Normaal belast	N.v.t.	N.v.t.
Rijnlanderweg – rondweg Upark		N.v.t.	N.v.t.	Licht belast	Licht belast	Licht belast

De beoordeling van nieuwe kruispunten in de bovenstaande gaat uit van de kruispuntvorm zoals aanbevolen in de voorgaande betreffende hoofdstukken. Dit betreft altijd een vormgeving waarbij het kruispunt licht of normaal belast is.

De beoordeling van bestaande kruispunten gaat in eerste instantie uit van de huidige infrastructuur, danwel de kruispuntvorm zoals gemodelleerd in het regionaal verkeersmodel 2008, 2020 van de regio Noord-Holland Zuid. Voor situaties met zware belasting of overbelasting in 2020 zijn in de volgende paragrafen verbetervoorstellen opgenomen. In sommige gevallen kunnen relatief eenvoudige maatregelen de doorstroming al aanzienlijk verbeteren.

### 16.2. Aanbevolen maatregelen bij variant 2010 referentie

Uit de berekeningen blijkt dat in de huidige situatie (2010) al sprake is van overbelasting op de kruispunten N201-Vuursteen en Vuursteen-Hoeksteen. Daarnaast is het kruispunt N201-Rijnlanderweg zwaar belast. Waarnemingen op locatie bevestigen dit beeld. In dit rapport zijn verder geen maatregelen uitgewerkt om de doorstroming op deze knelpunten te bevorderen.

### 16.3. Aanbevolen maatregelen bij variant 2020 referentie

Uit de berekeningen blijkt dat in de referentiesituatie (2020) zonder ontwikkeling van De Hoek al sprake is van zware belasting of zelfs overbelasting op een aantal kruispunten. In de onderstaande tabel zijn maatregelen opgenomen die de doorstroming op deze kruispunten verbeteren tot een normale kruispuntbelasting.

▼ Kruispunt	Maatregelen ► Zonder maatregelen	Maatregel(en)	Met maatregelen
N201 – Vuursteen	Normaal belast	- Extra strook ontsluiting Beukenhorst Oost-oost - In plaats van dubbele linksaffer op N201 vanuit richting Aalsmeer een extra strook rechtdoor.	Normaal belast (optimalisatie)
N201 – Rijnlanderweg	Zwaar belast	- Doorgaande strook op N201 vanuit Aalsmeer handhaven	Normaal belast
N201 – Van Heuven Goedhartlaan	Overbelast	- Fietsoversteek N201 ongelijkvloers - Extra rechtsafstrook parallelle Kruisweg	Normaal belast
Rijnlanderweg – parallelle Kruisweg	Zwaar belast	- Linksafstroken op Rijnlanderweg en parallelle Kruisweg in combinatie met middeneiland	Normaal belast
Vuursteen – Hoeksteen	Overbelast	- Verkeersregelinstallatie (niet nodig bij verleggen Vuursteen)	Normaal belast

### 16.4. Aanbevolen maatregelen bij variant 2020 met complete ringstructuur

Uit de berekeningen blijkt dat bij volledige ontwikkeling van De Hoek met een complete ringstructuur op een aantal kruispunten de doorstroming verslechterd ten opzichte van de referentievariant 2020. In de onderstaande tabel zijn maatregelen opgenomen die de doorstroming op deze kruispunten verbeteren tot een normale kruispuntbelasting, of een niveau dat vergelijkbaar is met de referentiesituatie. Voor niet bestaande kruispunten wordt kort aangegeven welke kruispuntvorm moet worden gerealiseerd.

▼ Kruispunt	Maatregelen ► Zonder maatregelen	Maatregel(en)	Met maatregelen
Rijnlanderweg – parallelle Kruisweg	Overbelast	- Linksafstroken op Rijnlanderweg en parallelle Kruisweg in combinatie met middeneiland	Normaal belast
Rijnlanderweg – Hoeksteen	Zwaar belast	- Extra opstelstroken op de Hoeksteen en de Rijnlanderweg (zw)	Normaal belast
Verlegde Vuursteen – Hoeksteen	Niet bestaand	- VRI geregeld kruispunt met 3 opstelstroken op de verlegde Vuursteen, 2 op de Hoeksteen en onderdoorgang A4 en 1 op de rondweg U-park	Normaal belast
N201 – verlegde Vuursteen	Niet bestaand	- VRI geregeld kruispunt met (ten opzichte van N201-Vuursteen in 2020) extra opstelstrook op de ontsluitingsweg voor Beukenhorst Oost-oost. Huidige aansluiting Vuursteen-N201 verdwijnt.	Normaal belast
Rijnlanderweg – rondweg Upark	Niet bestaand	- Ongeregelde T-aansluiting	Licht belast

Met deze maatregelen ontstaat een verkeersafwikkelingsniveau dat vergelijkbaar is met de variant 2020 referentie. De aanvullende maatregelen die zijn beschreven in paragraaf 16.3 kunnen de doorstroming nog verder verbeteren.

### 16.5. Aanbevolen maatregelen bij variant 2020 met beperkte ringstructuur

Uit de berekeningen blijkt dat bij volledige ontwikkeling van De Hoek met een complete ringstructuur op een aantal kruispunten de doorstroming verslechterd ten opzichte van de referentievariant 2020. In de onderstaande tabel zijn maatregelen opgenomen die de doorstroming op deze kruispunten verbeteren tot een normale kruispuntbelasting, of een niveau dat vergelijkbaar is met de referentiesituatie. Voor niet bestaande kruispunten wordt kort aangegeven welke kruispuntvorm moet worden gerealiseerd.

▼ Kruispunt	Maatregelen ►	Zonder maatregelen	Maatregel(en)	Met maatregelen
Rijnlanderweg – parallelle Kruisweg		Overbelast	- Linksafstroken op Rijnlanderweg en parallelle Kruisweg in combinatie met middeneiland	Normaal belast
Rijnlanderweg – Hoeksteen		Zwaar belast	- Extra stroken Hoeksteen en Rijnlanderweg (zw)	Normaal belast
Hoeksteen – rondweg U-park		Niet bestaand	- 2 opstelstroken op rondweg U-park in combinatie met middeneiland	Normaal belast
Rijnlanderweg – rondweg Upark		Niet bestaand	- Ongeregelde T-aansluiting	Licht belast

Met deze maatregelen ontstaat een verkeersafwikkelingsniveau dat vergelijkbaar is met de variant 2020 referentie. De aanvullende maatregelen die zijn beschreven in paragraaf 16.3 kunnen de doorstroming nog verder verbeteren.

### 16.6. Aanbevolen maatregelen bij de variant centrale ontsluiting

Uit de berekeningen blijkt dat bij volledige ontwikkeling van De Hoek met een complete ringstructuur op een aantal kruispunten de doorstroming verslechterd ten opzichte van de referentievariant 2020. In de onderstaande tabel zijn maatregelen opgenomen die de doorstroming op deze kruispunten verbeteren tot een normale kruispuntbelasting, of een niveau dat vergelijkbaar is met de referentiesituatie.

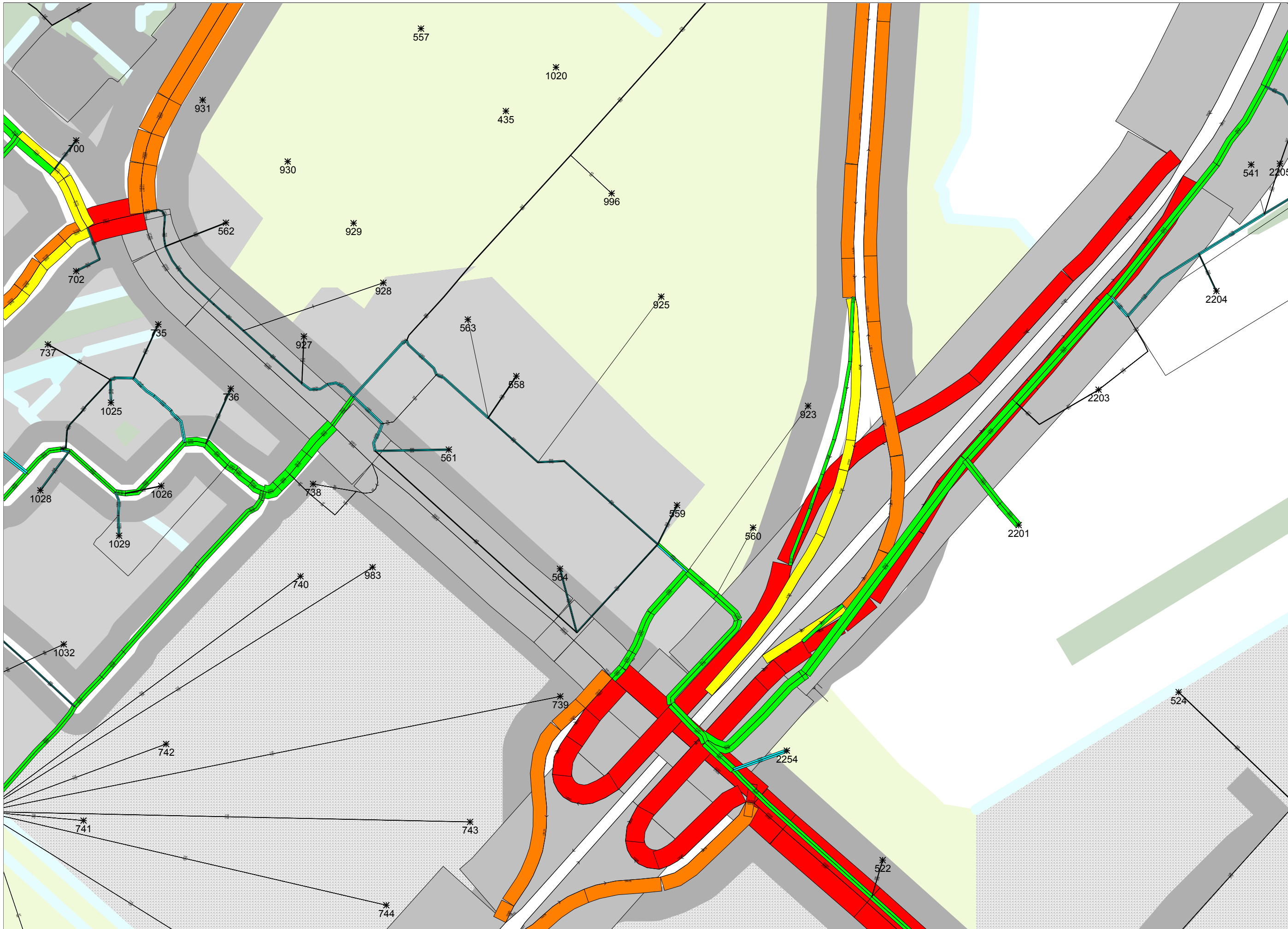
▼ Kruispunt	Maatregelen ►	Zonder maatregelen	Maatregel(en)	Met maatregelen
Rijnlanderweg – parallelle Kruisweg		Overbelast	- Verkeersregelinstallatie	Normaal belast
Rijnlanderweg – Hoeksteen		Overbelast	- Verkeersregelinstallatie	Normaal belast
Hoeksteen – centrale ontsluitingsweg		Niet bestaand	- Ongeregelde T-aansluiting	Normaal belast
Rijnlanderweg – rondweg Upark		Niet bestaand	- Ongeregelde T-aansluiting	Licht belast

Met deze maatregelen ontstaat een verkeersafwikkelingsniveau dat vergelijkbaar is met de variant 2020 referentie. De aanvullende maatregelen die zijn beschreven in paragraaf 16.3 kunnen de doorstroming nog verder verbeteren.

### **16.7. Voorkeursvariant**

Bij de varianten mét volledige ontwikkeling van De Hoek is onderscheid gemaakt in de mogelijke ontsluiting van het bedrijventerrein via een complete ringstructuur, een beperkte ringstructuur en een centrale ontsluiting. Voor al deze varianten is de verkeersafwikkeling in 2020 met een aantal maatregelen op een niveau te brengen dat vergelijkbaar is met de referentievariant 2020. In het Masterplan De Hoek Noord is uitgegaan van de ontsluiting van De Hoek door een complete ringstructuur. Deze structuur is verkeerskundig de meest logische en heeft daarom de voorkeur. De variant met een beperkte ringstructuur is een goed alternatief wanneer het bijvoorbeeld niet mogelijk blijkt om de benodigde grond te verwerven. De variant met een centrale ontsluiting is haalbaar, maar verkeerskundig de minst logische optie. Bovendien zijn hierbij meer verregaande maatregelen nodig om tot een acceptabele verkeersafwikkeling te komen.

**Bijlage A**  
**Etmaalintensiteiten 2010 referentie (mvt, weekdag)**



**Legend**

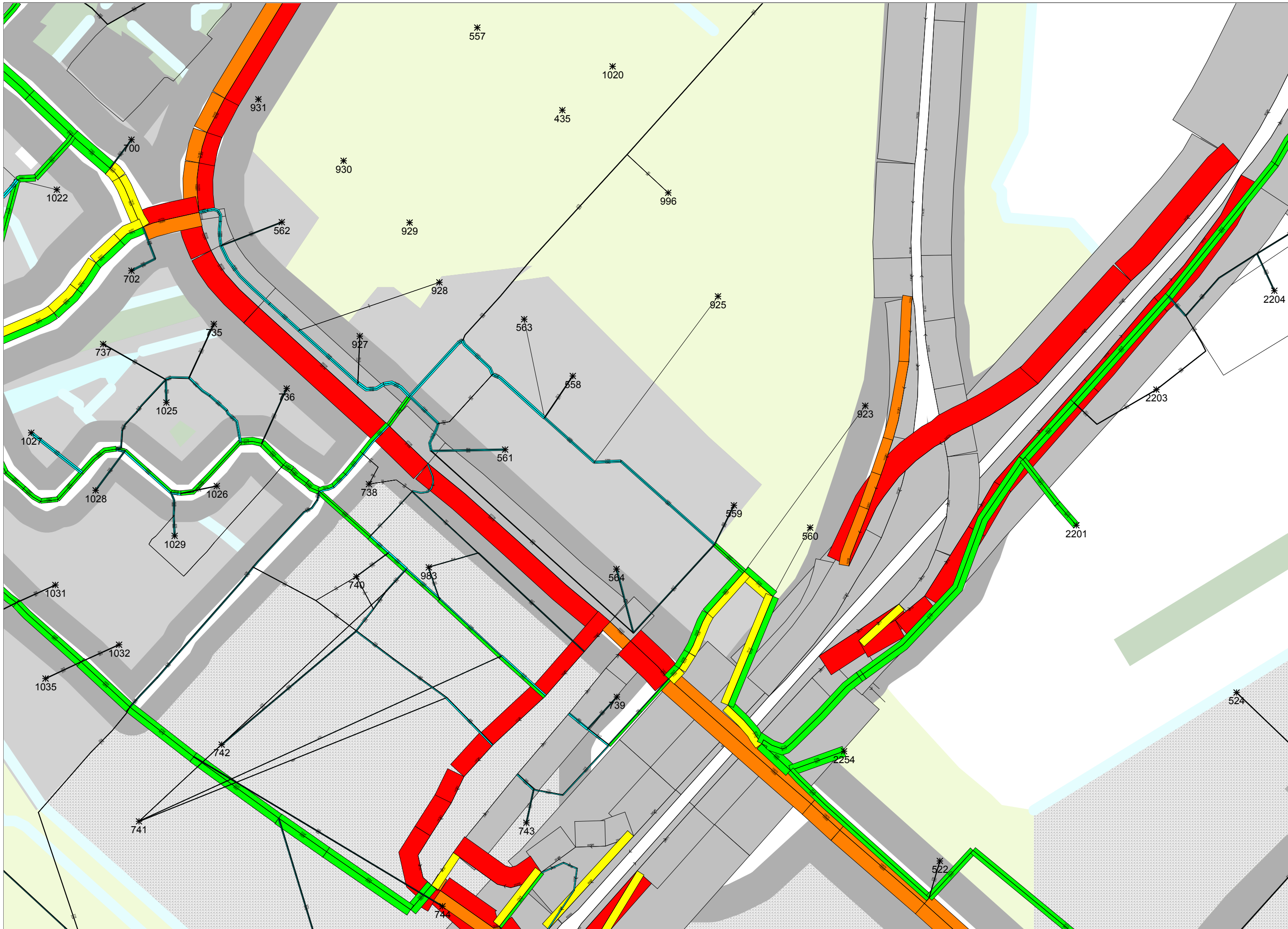
**Band Widths**

mvt\_etm\_weekdag

- 0 - 2000
- 2000 - 7500
- 7500 - 10000
- 10000 - 15000
- 15000 - 25000
- > 25000



**Bijlage B**  
**Etmaalintensiteiten 2020 referentie (mvt, weekday)**



**Legend**

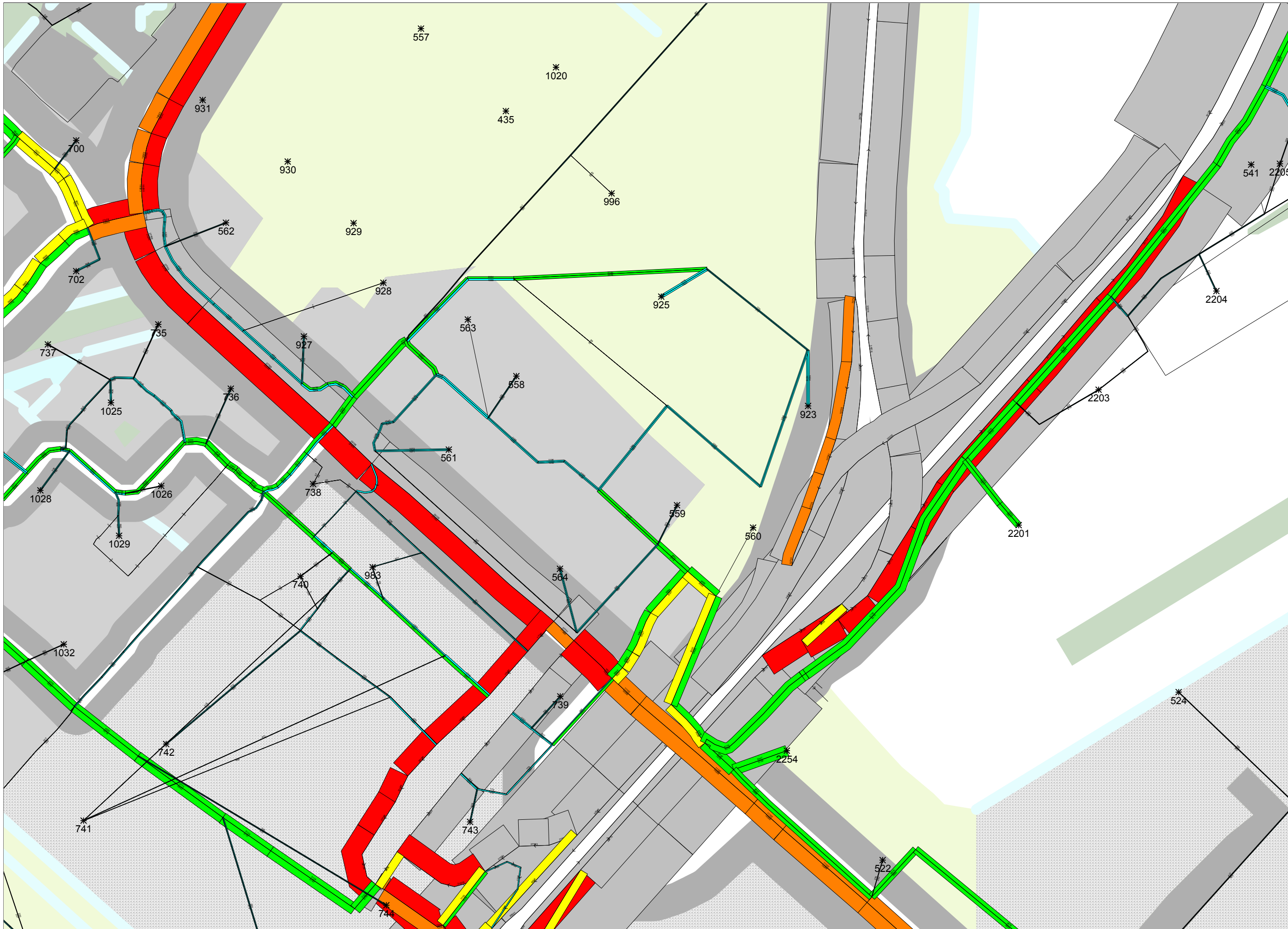
**Band Widths**  
 mvt\_etm\_weekdag

- 0 - 2000
- 2000 - 7500
- 7500 - 10000
- 10000 - 15000
- 15000 - 25000
- > 25000





**Bijlage C**  
**Etmaalintensiteiten 2020 met complete ringstructuur**  
**(mvt, weekday)**



**Legend**

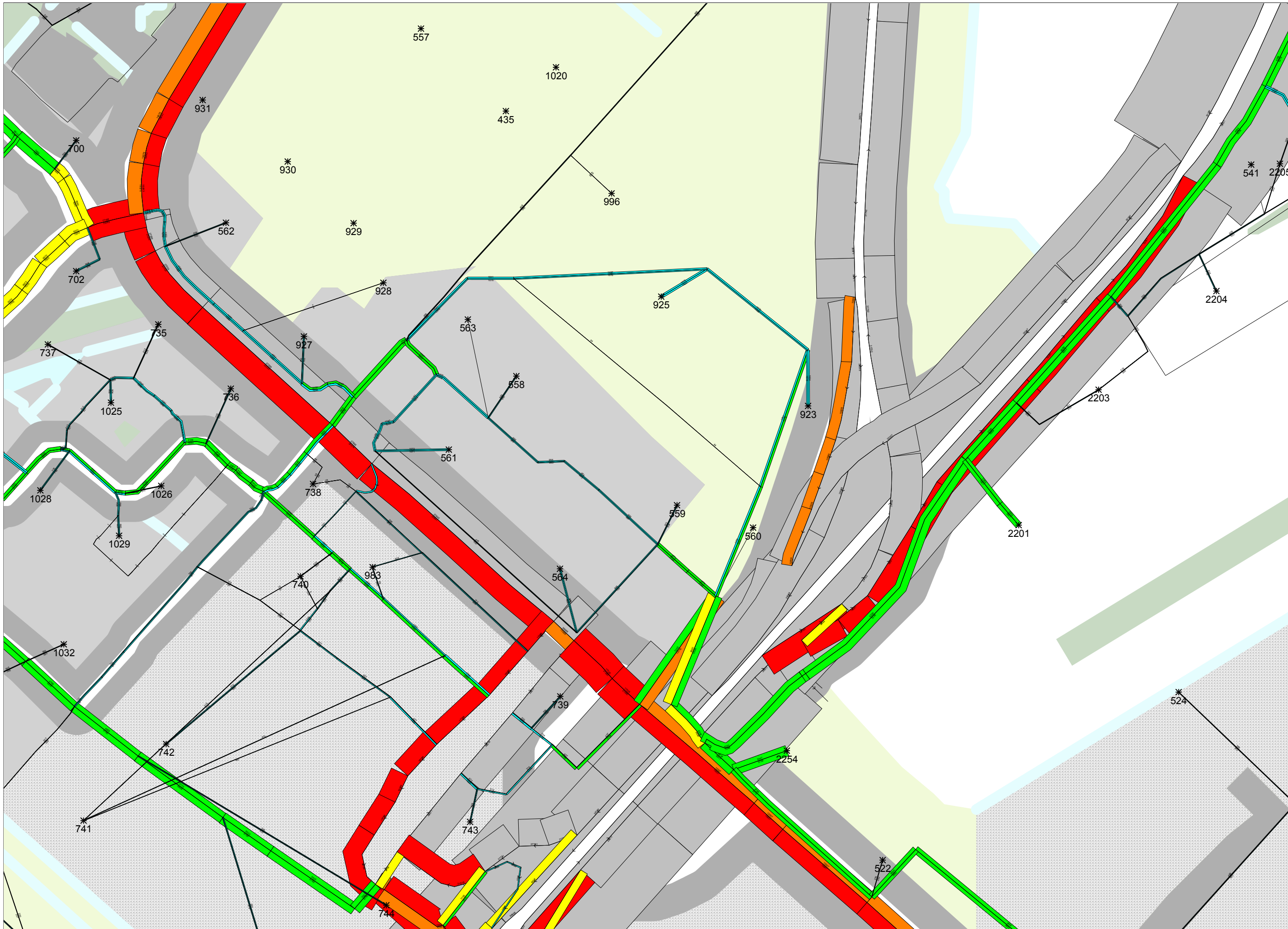
**Band Widths**

mvt\_etm\_weekdag

- 0 - 2000
- 2000 - 7500
- 7500 - 10000
- 10000 - 15000
- 15000 - 25000
- > 25000



**Bijlage D**  
**Etmaalintensiteiten 2020 met centrale ontsluiting**  
**(mvt, weekday)**



**Legend**

**Band Widths**

- 0 - 2000
- 2000 - 7500
- 7500 - 10000
- 10000 - 15000
- 15000 - 25000
- > 25000



**Bijlage E**  
**Technische rapportage verkeersmodel**

Regio Noord-Holland Zuid

# Technische rapportage regionaal verkeersmodel 2008, 2020 Regio Noord-Holland Zuid

Regio Noord-Holland Zuid

# Technische rapportage regionaal verkeersmodel 2008, 2020 Regio Noord-Holland Zuid

Datum 29 april 2010  
Kenmerk HMR273/Hnr/3905  
Eerste versie

## Documentatiepagina

Opdrachtgever(s) Regio Noord-Holland Zuid

Titel rapport Technische rapportage regionaal verkeersmodel 2008, 2020  
Regio Noord-Holland Zuid

Kenmerk HMR273/Hnr/3905

Datum publicatie 29 april 2010

Projectteam opdrachtgever(s) de heer Van der Graaf (gemeente Haarlemmermeer), de heer Bakker (gemeente Haarlem), de heer Kruijt (gemeenten Amstelveen) de heer Van der Hoek (gemeente Uithoorn) en de heer Wagemaker (gemeente Aalsmeer)

Projectteam Goudappel Coffeng de heren R. van der Honing, J. Herder en A. Kwant

Projectomschrijving Actualisering en verfijning regionaal verkeersmodel.

Trefwoorden modellen, simultane verkeersmodellen, grensstreek



	Hoe werkt een verkeersmodel?	II
1	<b>Inleiding</b>	1
2	<b>Verkeersmodel</b>	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Dimensies verkeersmodel	3
2.3	Simultaan modelsysteem	3
2.4	Toedelingstechnieken	6
3	<b>Uitgangspunten basisjaar 2008</b>	11
3.1	Gebiedsindeling	11
3.2	Sociaal-economische gegevens	11
3.3	Riteindberekeningen	12
3.4	Netwerken	12
4	<b>Resultaten basisjaar 2008</b>	14
4.1	Simultaan model voor kalibratie	14
4.2	Model 2008 na kalibratie	15
4.2.1	Kalibratieresultaat	15
4.2.2	Toedelingen	15
5	<b>Uitgangspunten 2020</b>	16
5.1	Gebiedsindeling	16
5.2	Sociaal-economische gegevens	16
5.3	Netwerken	17
5.4	Beleidsinstellingen	18
6	<b>Resultaten 2020</b>	19
6.1	Modellen	19
6.2	Modal split, ritproductie en voertuigkilometers	19
6.3	Toedelingen	21
	<b>Bijlagen</b>	
1	Gebiedsindeling	
2	Sociaal-economische gegevens	
3	Netwerken	
4	Ritlengtes en modal split	
5	Resultaten	
6	Vergelijking met telcijfers	
7	Netwerkverschillen	



Alle bewerkingen zoals hiervoor beschreven worden eerst uitgevoerd voor het jaar waarin het model is gemaakt (het basisjaar, in dit geval 2008). Want alleen dan kunnen we de modeluitkomsten toetsen aan de werkelijk situatie met behulp van verkeers-tellingen. In een iteratief proces wordt de modeluitkomst in overeenstemming gebracht met de tellingen. Dit heet kalibratie. In de kalibratieslag kunnen zowel de matrices als de verdeling daarvan over de netwerken nog gewijzigd worden.

Het maken van een model voor de huidige situatie is het meeste werk. Maar het doel is natuurlijk om te komen tot een prognose voor de toekomstige verkeerssituatie (in dit geval 2020). Daartoe zijn de volgende gegevens ingevoerd:

- Alle geplande ruimtelijke ontwikkelingen worden vertaald naar veranderingen in aantallen inwoners en arbeidsplaatsen. Per modelzone wordt aangegeven welke veranderingen zullen plaatsvinden.
- Hetzelfde geldt voor geplande infrastructurele ontwikkelingen. Zo zijn in dit model alle maatregelen die tot 2020 worden gerealiseerd in de modelnetwerken opgenomen. Maar deze ontwikkelingen beperken zich niet tot het studiegebied alleen. Alle ontwikkelingen buiten het studiegebied worden overgenomen uit landelijke en regionale modellen (NRM).
- Ten slotte moeten nog beleidsinstellingen worden opgenomen in het model. Want het mobiliteitsgedrag van mensen kan in de toekomst veranderen door beleidsmaatregelen en bijvoorbeeld ook door economische en demografische ontwikkelingen. Het gaat bij de beleidsinstellingen vooral om prijsontwikkelingen (bijvoorbeeld prijzen voor openbaar vervoer, brandstofprijzen en –verbruik) en ontwikkelingen in het autobezit.

In dit model wordt voor de toekomstige technologische en economische ontwikkeling uitgegaan van het CPB-scenario 'European Coördination', conform de richtlijnen van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (en ook gelijk aan het scenario dat in landelijke en regionale modellen wordt gebruikt (NRM, LMS).

# 1 Inleiding

In deze technische rapportage wordt het verkeersmodel van de regio Noord-Holland Zuid voor de jaren 2008 en 2020 gepresenteerd. Tevens wordt een digitale versie naar de gemeente verstuurd. Deze rapportage kan dan als naslagwerk functioneren. Verdere vragen kunnen aan Goudappel Coffeng BV telefonisch of per e-mail voorgelegd worden.

Het verkeersmodel van de regio Noord-Holland Zuid is gemaakt voor de gemeenten Haarlemmermeer, Haarlem, Amstelveen, Uithoorn en Aalsmeer. Als tijdsperioden worden de etmaal (werkdag), de ochtendspits (07.00-09.00 uur) en de avondspits (16.00-18.00 uur) beschreven voor de vervoerswijzen personen- en vrachtauto. Het openbaar vervoer en de fiets worden voor het etmaal gemodelleerd. Het basisjaar is vernieuwd van 2004 naar 2008 en het referentiejaar is opgeschoven van 2015 naar 2020.

De uitgangspunten van het jaar 2008 zijn geactualiseerd en het model is getoetst aan recente tellingen. Het prognosejaar 2020 is opgesteld op basis van de meest recente inzichten met betrekking tot de sociaal-demografische gegevens (het buitengebied is afgeleid uit het NRM Randstad 2.3), de infrastructuur en het flankerend beleid. Er is geen prijsbeleid in het model opgenomen.

Deze actualisering omvat de volgende doelstellingen:

- het vaststellen van een recenter basisjaar (2008);
- het opstellen van een nieuwe referentie (2020);
- het verfijnen van Schiphol;
- het verfijnen van de Duin- en Bollenstreek;
- de overgang van OmniTRANS versie 4.2 naar 5.1;
- het verbeteren van de toedelingroutine voor het openbaar vervoer.

In deze rapportage wordt in hoofdstuk 2 uiteengezet hoe een simultaan model tot stand komt. In de hoofdstukken 3 en 5 (respectievelijk voor het basisjaar 2008 en het referentiejaar 2020) worden de uitgangspunten vastgelegd. De resultaten worden in de hoofdstukken 4 en 6 weergegeven.

## 2 Verkeersmodel

### 2.1 Algemeen

Het verkeersmodel geeft een goed beeld van de verkeersstromen die gelden in 2008 en 2020. De gemeente kan zien op welke locaties de verkeersstromen wijzigen en wat voor consequenties dit heeft op de doorstroming, milieuaspecten of de verkeersveiligheid. Met het verkeersmodel kunnen aanvullend de effecten van varianten op het verkeersbeeld worden onderzocht door sociaal-economische varianten (wijziging in woningen en/of arbeidsplaatsen) of netwerkvarianten te analyseren.

De wijze van opstellen van dit verkeersmodel is gelijk aan dat van het vorige model. De etmaalperiode is opgebouwd uit een ochtend-, avondspits en een restdagperiode. In de spitsen wordt toegedeeld met een capaciteitsafhankelijke techniek, waardoor het model rekening houdt met capaciteiten op wegvakken en kruispunten. Met het verfijnen van Schiphol en de Duin- en Bollenstreek kan dit model worden ingezet voor studies voor deze gebieden, zonder dat er vooraf fors dient te worden geïnvesteerd om een geschikt model te verkrijgen.

Het verkeersmodel voor de gemeenten Haarlemmermeer, Haarlem, Amstelveen, Aalsmeer en Uithoorn beschrijft het aantal verplaatsingen in het etmaal, de ochtendspits (07.00-09.00 uur) en de avondspits (16.00-18.00 uur) voor de vervoerswijzen personen- en vrachtauto. Het openbaar vervoer en de fiets worden voor het etmaal gemiddeld, een onderscheid naar de verschillende dagdelen wordt niet gemaakt.

## 2.2 Dimensies verkeersmodel

In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen van enkele modelaspecten van het verkeersmodel Noord-Holland Zuid.

modelaspect	invulling
modelopzet	simultaan zwaartekrachtmodel voor drie vervoerswijzen (auto, openbaar vervoer en fiets), daarnaast wordt vracht afzonderlijk gemodelleerd
basisjaar	2008
prognosejaar	2020
studiegebied	Regio Noord-Holland Zuid, gemeenten Haarlemmermeer, Haarlem, Amstelveen, Aalsmeer en Uithoorn
invloedsgebied	Bollenstreek, Kuststreek en rest provincie Noord-Holland
buitengebied	rest Nederland
gebiedsindeling	1 t/m 400 gemeente Haarlem 401 t/m 1200 gemeente Haarlemmermeer 1201 t/m 1400 gemeente Aalsmeer 1401 t/m 1600 gemeente Uithoorn 1601 t/m 2050 gemeente Amstelveen 2051 t/m 2200 gemeente Ouder-Amstel 2201 t/m 2300 verfijning Schiphol 2301 t/m 3000 Duin- en Bollenstreek 3001 t/m 5244 buitengebied
vervoerswijzen	fiets, openbaar vervoer, personen-, vrachtauto
motieven	woon-werk zakelijk winkel onderwijs overig
tijdperiode	etmaal, ochtendspits 07.00-09.00 uur en avondspits 16.00-18.00 uur
toedelingstechniek	fiets: alles-of-niets auto restdag en vracht alle dagdelen: alles-of-niets
zie ook paragraaf 2.4	auto spitsen: voertuigafhankelijk met kruispuntmodellering (capaciteitsafhankelijk) openbaar vervoer: met Zenith (multiple routing)

Tabel 2.1: Overzicht modelaspecten

## 2.3 Simultaan modelsysteem

De kern binnen het verkeersmodel is het simultaan zwaartekrachtmodel. In deze paragraaf vindt een korte beschrijving plaats van een simultaan modelsysteem.

### *Simultaan zwaartekrachtmodel (SGM)*

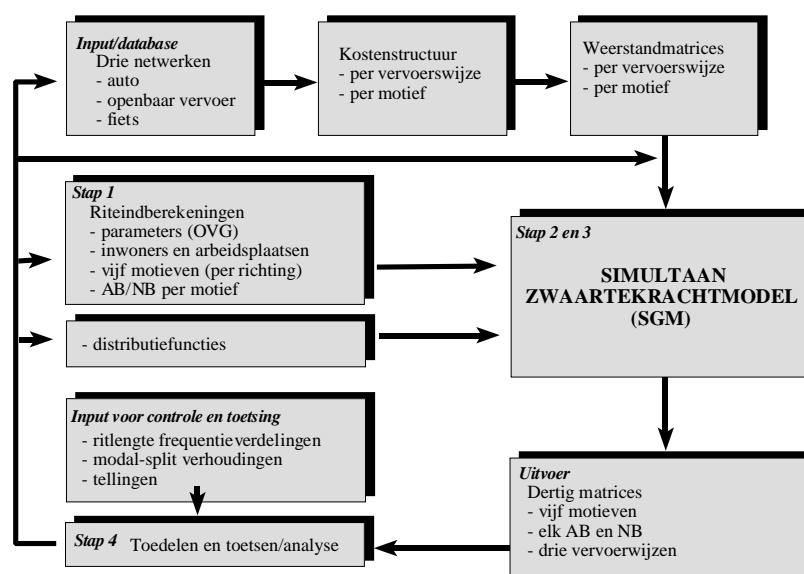
Kern van het verkeersmodel is een simultaan zwaartekrachtmodel (SGM). Dit simultane zwaartekrachtmodel bepaalt op basis van alle invoerdata de herkomst- en bestemmingsmatrices. Het zwaartekrachtmodel is gebaseerd op het principe van Newtons zwaartekrachtwet: hoe verder twee punten van elkaar vandaan liggen, des te kleiner is de kans dat een verplaatsing tussen deze punten zal plaatsvinden. In een simultaan zwaartekrachtmodel wordt gelijktijdig met de keuze van de bestemming, de bereikbaarheid van de bestemming met de beschikbare vervoersmogelijkheden in beschouwing genomen. In tegenstelling tot de traditionele verkeersmodellen, waarin een

sequentiele benadering wordt gevolgd, vinden in een simultaan model de distributie en vervoerswijzekeuze gelijktijdig plaats. Het distributie- en vervoerswijzekeuzemodel wordt gebruikt om het aantal ritten per matrixcel te voorspellen. Hierbij spelen de volgende aspecten een rol (zie figuur 2.1):

- hoeveelheid aankomsten en vertrekken per zone (riteindberekeningen);
- kwaliteit van de bereikbaarheid (weerstandsberekeningen);
- verplaatsingsgedrag (distributiefuncties).

### Riteindberekeningen

Op basis van de sociaal-economische gegevens wordt bepaald hoeveel aankomsten en vertrekken door een modelzone worden gegenereerd gedurende een etmaalperiode. Hierbij wordt geen onderscheid gemaakt naar vervoerswijze, maar wel naar de vijf motieven (zie tabel 2.1) en de mate van autobeschikbaarheid. De riteindberekeningen in het model geven inzicht in de totale vervoersvraag (verplaatsingsbehoefte).



Figuur 2.1: Schematische weergave werking simultaan verkeersmodel

### Vrachtverkeer

Met behulp van de riteindberekeningen wordt tevens het volume vrachtverkeer per zone bepaald. Het vrachtverkeer is een afgeleide van het motief zakelijk verkeer. Het volume wordt met name bepaald door het niet woninggebonden zakelijk verkeer. Het motief zakelijk kenmerkt zich met lange afstandsritten.

### *Weerstandsberekeningen*

De netwerken in het simultane model vertegenwoordigen de aanbodzijde. Met andere woorden: de netwerken voorzien in de verplaatsingsbehoefte van mensen. De netwerken dienen als invoer voor de weerstandsberekeningen. De weerstand (of kwaliteit van bereikbaarheid) wordt uitgedrukt in gegeneraliseerde kosten en is opgebouwd uit:

- de reistijd (reistijdkosten per motief);
- de afstand (variabele kosten per vervoerswijze).

In de netwerken kan met behulp van een kortste route algoritme voor elke vervoerswijze en voor elk herkomst- en bestemmingspaar een kortste route (in reistijd) bepaald worden. Op basis van deze kortste route wordt de benodigde reistijd en afstand weggeschreven (per vervoerswijze en voor ieder herkomst- en bestemmingspaar). Op basis van de reistijdkosten per motief ('value of time'-waarden) en de variabele kosten per vervoerswijze (brandstofprijzen, parkeerkosten, openbaar-vervoertarieven) worden de reistijd en de afstand beide omgerekend naar kosten en bij elkaar opgeteld. Op deze manier worden voor ieder herkomst- en bestemmingspaar de gegeneraliseerde kosten per vervoerswijze (en per motief) bepaald.

### *Distributiefuncties*

Het laatste aspect binnen het distributie- en vervoerswijzekeuzemodel is het verplaatsingsgedrag. Het verplaatsingsgedrag wordt middels een wiskundige beschrijving vastgelegd en beschrijft het verband tussen de 'bereidheid' om een bepaalde verplaatsing te maken en de weerstand (kosten) van die verplaatsing, oftewel de distributiefunctie beschrijft het verplaatsingsgedrag.

### *Resultaat*

Het resultaat van de simultane matrixschatting zijn herkomst- en bestemmingsmatrices per vervoerswijze die aan de netwerken kunnen worden toegedeeld. Het model voor de huidige situatie wordt gecontroleerd op telcijfers en op ritlengtefrequentieverdelingen en modal split op basis van gegevens uit het MON.

### *T-toets*

De synthetische totaalmatrices (rekenkundige matrices uit het simultane model) zijn ten behoeve van een betere beschrijving van het verkeer op wegvakniveau gekalibreerd op tellingen. De toetsing van de toedeling ten opzichte van de telwaarde beschijft de kwaliteit van de kalibratie. Omdat met name in de spitsmodellen relatief lage waarden met elkaar worden vergeleken, is het niet juist alleen het relatieve verschil tussen de tel- en modelwaarden te beschouwen. Door het bepalen van een zogenaamde T-waarde, kan rekening worden gehouden met zowel een absolute als een relatieve afwijking. In deze methodiek is vastgelegd dat bij een lage telwaarde een relatief hoge afwijking wordt toegestaan en tevens dat bij een hoge telwaarde een relatief lage afwijking is toegestaan. Deze waarden zijn reeds veelvuldig gehanteerd in NRM's en gemeentelijke modellen.



De T-waarde wordt als volgt bepaald:

$$T = Ln\left(\frac{(X_b - X_w)^2}{X_w}\right)$$

waarin:

T = afwijking

$X_w$  = het waargenomen aantal

$X_b$  = het berekende aantal

In eerdere NRM's is vastgesteld dat de grenswaarden voor de verschillende vervoerswijzen als volgt kunnen worden ingedeeld:

vervoerswijze	geen relevante afwijking	grensgebied	relevante afwijking
(vracht)auto	T < 3,5	3,5 < T < 4,5	T > 4,5
openbaar vervoer / fiets	T < 4,0	4,0 < T < 5,5	T > 5,5

Tabel 2.1: Te hanteren T-waarden

Aanvullend op deze normering is overeengekomen dat:

- ten minste 80% van de telpunten een T-waarde dient te hebben < 3,5;
- ten minste 95% van de telpunten een T-waarde dient te hebben < 4,5.

## 2.4 Toedelingstechnieken

De herkomst- en bestemmingsmatrices die tot stand zijn gekomen in het simultaan schattingsproces worden vervolgens geprojecteerd op het netwerk, oftewel toegedeeld op het netwerk. Het toedelen kan op verschillende manieren worden uitgevoerd, in de volgende paragrafen worden de verschillende technieken nader toegelicht.

### *Alles-of-niets toedeling voor congestievrije situaties*

De routekeuze tussen herkomst en bestemming komt in de praktijk met name tot stand op basis van een vergelijking van de reistijden. In congestievrije situaties nemen automobilisten (maar ook fietsers en openbaar-vervoerreizigers) met eenzelfde herkomst en bestemming voor een groot deel ook dezelfde (snelste) route. In het verkeersmodel wordt voor een aantal vervoerswijzen en perioden dan ook gebruik gemaakt van de alles-of-nietstechniek (AON): alle ritten tussen een herkomst en bestemming worden toegedeeld aan één snelste route.

De alles-of-nietstechniek wordt voor de hiernavolgende vervoerswijzen c.q. perioden toegepast:

- fiets: etmaal;
- vrachtautoverkeer: ochtend-, avondspits, restdag;
- personenautoverkeer: restdag.

*Zennith toedeling voor openbaar vervoer*

Het openbaar vervoer wordt toegedeeld middels de techniek Zenith. Deze techniek houdt niet alleen rekening met de reistijd, maar ook met het type openbaar vervoer (bus versus trein) en benut ook mogelijke alternatieven.

*Capaciteitsafhankelijk toedelen tijdens spitsperioden*

In de spitsperioden is de routekeuze van het personenautoverkeer ook afhankelijk van de optredende congestie. Een beperkte capaciteit op een bepaald deel in het netwerk heeft tot gevolg dat automobilisten andere (op dat moment snellere) routes gaan zoeken. Om dit effect te beschrijven, wordt het personenautoverkeer tijdens de spitsperioden toegedeeld met een capaciteitsafhankelijke techniek (volume averaging).

De 'volume averaging'-methode (VA-methode) deelt het personenautoverkeer toe in een iteratief proces. Het algoritme houdt rekening met congestie op wegvakken en past op basis van de intensiteit/capaciteitsverhouding (I/C-verhouding) in vorige iteraties de reistijden aan van individuele wegvakken. Op basis van deze nieuwe reistijden worden vervolgens nieuwe routes gezocht en wordt opnieuw toegedeeld in een volgende iteratie (tot er evenwicht ontstaat of tot er in totaal tien iteraties zijn gedraaid). In deze methode wordt het verkeer per HB-paar afhankelijk van de congestie dus (en in tegenstelling tot de alles-of-nietstechniek) over verschillende routes toegedeeld.

Alvorens het personenautoverkeer toe te delen, zal eerst het vrachtverkeer worden toegedeeld. Het vrachtverkeer wordt ook tijdens de spitsperioden alles-of-niets toegedeeld. De routekeuze van vrachtverkeer is namelijk, ook tijdens de spits, veel minder afhankelijk van optredende congestie. Vervolgens zal, gebaseerd op de restcapaciteit, het personenautoverkeer capaciteitsafhankelijk worden toegedeeld.

Naast capaciteiten zijn 'speed flow'-curven van belang om het verband te geven tussen de I/C-verhouding en de verandering in snelheid. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van zogenaamde BPR-curven (Bureau of Public Roads). De BPR-functie is een veel gebruikte functie die de relatie tussen reistijd en intensiteit weergeeft (zie figuur 2.3).

De functie is als volgt weer te geven:

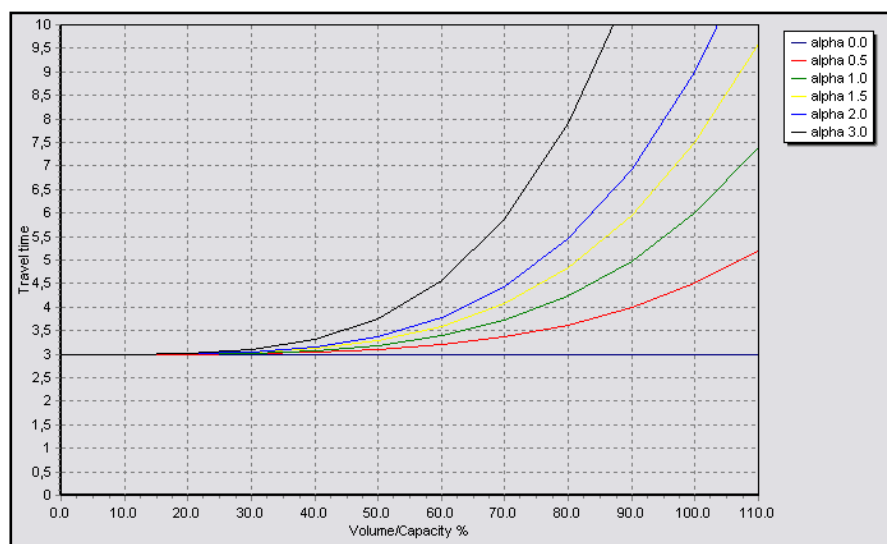
$$T = T_o \left( 1 + \alpha (V/Q)^\beta \right) \quad \text{waarin:}$$

- T = reistijd
- T<sub>o</sub> = 'free flow'-reistijd
- V = intensiteit
- Q = capaciteit

De waarde voor Beta is standaard op 4.0 ingesteld. De waarde voor Alpha geeft de kromming van de curve aan. Kortweg komt het erop neer dat een kleine waarde voor Alpha ervoor zorgt dat de reistijd bij het benaderen van de capaciteit met een relatief kleine waarde toeneemt. Een grote waarde voor Alpha zorgt ervoor dat ruim voor het overschrijden van de capaciteit al behoorlijke vertragingen optreden. Gedurende een VA-toedeling wordt voor elke link in het netwerk de vertraging berekend op basis van de intensiteit, capaciteit en BPR-curve. In het verkeersmodel worden vijf verschillende curven gehanteerd, die per linktype worden toegekend. Tabel 2.2 geeft een overzicht van de gebruikte curven, die ook in figuur 2.2 zijn afgebeeld. De waarden zijn gekozen op basis van ervaring in het verleden en gebaseerd op het principe dat de capaciteit op lagere-ordewegen eerder bereikt is dan op hogere-ordewegen.

Alpha	omschrijving wegtypen	wegtypenrs.
0.5	autosnelwegen en op-/afritten autosnelwegen	1-14
1.0	autowegen en 80 km/h-wegen met twee rijbanen	20, 21, 23 en 25
1.5	60 en 80 km/h-wegen met één rijbaan, stadsontsluitingswegen	22, 24, 26-28, 35-39 en 42
2.0	wijkontsluitingswegen 30 km/h-wegen	40 en 41
4.0	veerverbindingen	51

Tabel 2.2: Instellingen BPR-curves

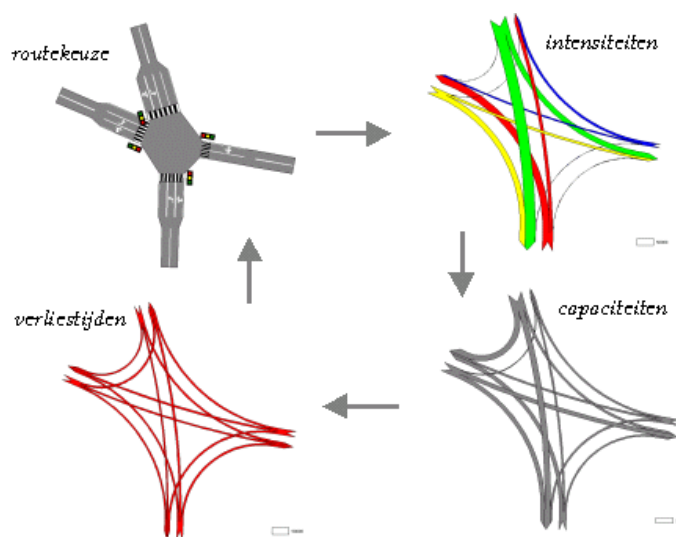


Figuur 2.2: BPR-functies

### Kruispuntmodellering

Een nadere verfijning van de capaciteitsafhankelijke toedeling is kruispuntmodellering. Op het moment dat de intensiteit op een wegvak de capaciteit nadert, zal alternatieve routevorming in het netwerk gaan ontstaan. Juist in stedelijke netwerken is naast de wegcapaciteit ook de capaciteit van kruispunten belangrijk. Om dit in een verkeers-

model te kunnen modelleren, is het noodzakelijk dat bij de routevorming rekening wordt gehouden met de zogenaamde kruispuntweerstand. De kruispuntweerstand is afhankelijk van de hoeveelheid verkeer dat gebruik maakt van het kruispunt en is mede afhankelijk van de vormgeving van het kruispunt (zie figuur 2.3).



*Figuur 2.3: Toepassing van kruispuntmodellering*

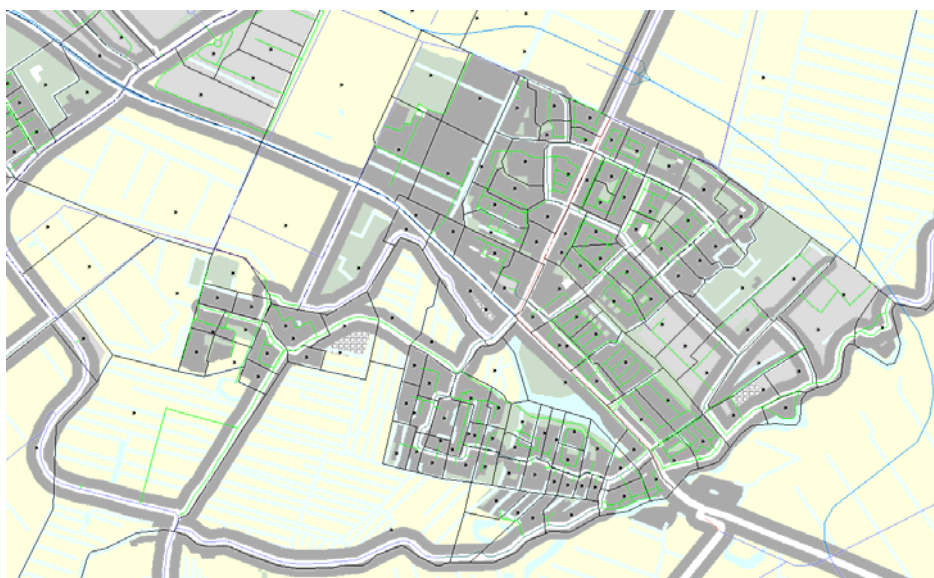
Voor de vormgeving is het noodzakelijk om een aantal basisgegevens van de kruispunten in te voeren wat betreft de voorrangsregeling, de lay-out (rotonde, VRI inclusief opstelstroken) en de aanwezigheid van langzaam verkeer of eventuele prioriteringen voor het openbaar vervoer. Theoretisch gezien geeft kruispuntmodellering in belaste netwerken een duidelijke verbetering van het routekeuzeproces. De vertragingen op het onderliggende wegennet ontstaan immers ook op de kruispunten en niet alleen op de wegvakken. Naast een meer nauwkeurige routekeuze leidt kruispuntmodellering ook tot betere reistijden. Het berekenen van generiek betere reistijden werkt alleen goed indien de dichtheid van ingevoerde kruisingen over het gehele studiegebied ongeveer gelijk is. Indien op bepaalde plaatsen veel meer kruispunten zijn ingevoerd dan elders, neemt de weerstand in dit gebied namelijk onevenredig toe ten opzichte van andere gebieden.

De toedeling van het vrachtautoverkeer en de daaruit afgeleide kruispuntstromen worden bij de kruispuntmodellering vermenigvuldigd met een pae-factor en vervolgens aangeboden als zogenaamde 'preloads' (het principe is gelijk aan de huidige capaciteitsafhankelijke toedelingstechniek, waarbij de vrachtoedeling al een deel van de wegvakcapaciteit in gebruik heeft). Feitelijk betekent dit dat alle wegvakken en kruisingen bij het begin van de autotoedeling al een toedeling met vrachtverkeer bevat en dus al een deel van de beschikbare capaciteit bezet is. De gebruikte pae-factor is in dit model 1.8.

## 3 Uitgangspunten basisjaar 2008

### 3.1 Gebiedsindeling

De gebiedsindeling voor het nieuwe verkeersmodel heeft als basis de gebiedsindeling van 2015 van het huidige regionale verkeersmodel. Deze gebiedsindeling is verfijnd waar nodig. Tevens is de gebiedsindeling verfijnd op locaties, waar in 2020 ontwikkelingen plaatsvinden. In figuur 3.1 is een voorbeeld van de gebiedsindeling weergegeven. De gebiedsindeling buiten de regio is ongewijzigd gebleven. Dit betekent dat deze nog steeds overeenkomt met het NRM Randstad. De plot van de gebiedsindeling is opgenomen in bijlage 1.



*Figuur 3.1: Voorbeeld gebiedsindeling Gemeente Uithoorn*

### 3.2 Sociaal-economische gegevens

Van elke gemeente gebruiken we de sociaal-economische gegevens (SEG's) inwoners en arbeidsplaatsen. De inwoneraantallen zijn aangeleverd door alle gemeenten op postcode-6 niveau. De gemeenten Haarlemmermeer en Haarlem hebben eveneens arbeidsplaatsen met Goudappel Coffeng overlegd. Van Amstelveen, Uithoorn en Aalsmeer hebben we de arbeidsplaatsen aangeschaft bij Bridgis. De inwoners en arbeidsplaatsen zijn door Goudappel Coffeng gekoppeld aan de gebiedsindeling. De SEG voor het buitengebied (het gebied buiten de deelnemende gemeenten) is overgenomen uit de dataset van het NRM Randstad versie 2.3 (basisjaar 2000). Deze data is lineair geïnterpoleerd tussen 2000 en 2020 om op het niveau 2008 van te komen. Een totaalover-

zicht van de sociaal- economische gegevens is weergegeven in tabel 3.1. Een overzichtsk kaart is opgenomen in bijlage 2.

gemeente	inwoners	arbeidsplaatsen
Haarlemmermeer	140.683	120.526
Haarlem	147.728	66.054
Amstelveen	78.888	41.323
Aalsmeer	27.204	16.367
Uithoorn	27.078	10.312

Tabel 3.1: Inwoners en arbeidsplaatsen voor 2008

### 3.3 Riteindberekeningen

Uit het Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON) is het totale aantal vertrekken en aankomsten per motief afgeleid (met onderscheid auto- of niet-autobeschikbaar). Aangezien het MON een relatief kleine enquête is, hebben we alle data van de jaren 2001-2007 gehanteerd. Op basis van deze MON-data en de sociaal-economische gegevens zijn de riteindparameters bepaald (op basis van lineaire regressie). De MON-data is uitgedraaid voor een set aan riteindparameters. In tabel 3.2 is de verklarende variabele per motief in het riteindmodel weergegeven.

AB en NAB motief	verklarende sociaal-economische gegevens		
	variabele 1	variabele 2	variabele 3
woon-werk	beroepsbevolking	arbeidsplaatsen	
zakelijk	beroepsbevolking	arbeidsplaatsen	
winkel	inwoners	arbeidsplaatsen detail	
school	inwoners 0-34 jaar	leerlingplaatsen >12 jaar	
overig	inwoners	arbeidsplaatsen	huishoudens

Tabel 3.2: Verklarende sociaal-economische gegevens per motief

### 3.4 Netwerken

De netwerken van 2004 zijn geactualiseerd naar 2008. In tabel 3.3 zijn de belangrijkste wijzigingen tussen 2004 en 2008 weergegeven. De NS-dienstregeling 2008 is in heel Nederland opnieuw ingevoerd. Buslijnen zonder enige relatie met de regio zijn overgenomen uit het 2004-netwerk. Buslijnen binnen het studiegebied zijn gecontroleerd aan de hand van lijnenkaarten en busboeken. Een afbeelding van de verschillende netwerken is opgenomen in bijlage 3.

<u>gemeente</u>	<u>omschrijving</u>	<u>uitvoering</u>
Haarlemmermeer	verfijning Schiphol centrumplan Hoofddorp  nieuwe wijk Floriande-Oost nieuwe wijk De president kleine maatregelen: up-, downgraden en uniformeren wegvakken routing buslijnen Spaarneziekenhuis en Kruisweg	invoeren ov-, fiets en autonetwerk knip centrum, afslagverboden en eenrichtingswegen aanleg nieuwe (ontsluitings)wegen aanleg nieuwe (ontsluitings)wegen bijwerken snelheden en capaciteiten  verleggen ov-lijnen op busbaan
Haarlem	eenrichtingsverkeer Gedempte Oude Gracht afsluiten Generaal Cronjestraat kleine maatregelen: up-, downgraden en uniformeren wegvakken	oost richting west, 30 km/h alleen langzaam verkeer bijwerken snelheden en capaciteiten
Amstelveen	doorgetrokken Beneluxbaan naar Bosrandweg configuratie op-afrit (4. Ouderkerk a.d. Amstel) A9 kleine aanpassingen Melkweg kleine maatregelen: up-, downgraden en uniformeren wegvakken	2x1 strook, 60 km/h verkleinen boog VRI Melkweg – Dokter W. Dreesweg bijwerken snelheden en capaciteiten
Aalsmeer	nieuwe wijk Nieuw Oosteinde 7 doorgetrokken Middenweg naar de Zwarteweg kleine maatregelen: up-, downgraden en uniformeren wegvakken	aanleg nieuwe (ontsluitings)wegen 2x1 strook 50 km/h bijwerken snelheden en capaciteiten
Uithoorn	knip Bovenkerkerweg en Randweg nieuwe wijk Legmeer-west wijzigingen centrum	wegafsluiting doorgaand verkeer aanleg nieuwe (ontsluitings)wegen bijwerken snelheden en capaciteiten
invloedsgebied	aanleg N11 Leiden - Bodegraven aanleg Rijksweg 14 ten noorden van Den Haag verfijning Duin- en Bollenstreek	2x2 stroken, 100 km/h 2x2 stroken, 80 km/h invoeren ov-, fiets en autonetwerk
overig	invoeren NRM-netwerk invoeren NS-dienstregeling 2008  controle maximumsnelheden snelwegen meerdere rotondes als kruispuntdefinitie ingevoerd de oude configuratie hield geen rekening met kruispuntvertragingen	invoeren ov-, fiets en autonetwerk route, haltes, reistijd en frequentie conform dienstregeling controle op maximumsnelheid verwijderen 'oude' configuratie en invoeren als gedefinieerd kruispunt

*Tabel 3.3: Belangrijkste infrastructurele wijzigingen tussen 2004 en 2008*



## 4 Resultaten basisjaar 2008

### 4.1 Simultaan model voor kalibratie

Alle benodigde gegevens voor het opstellen van matrices in een simultaan model zijn in hoofdstuk 3 beschreven. De geactualiseerde netwerken, beleidsinstellingen, sociaal-economische gegevens en riteindparameters zijn vastgesteld. Aan de hand van deze invoerdata worden weerstandsmatrices voor de vervoerwijzen auto, OV en fiets gemaakt en de nodige correcties toegepast. Vervolgens zijn de simultane distributiefuncties geschat. Alle variabelen worden toegepast in het SGM-proces, de uitkomst hiervan zijn de synthetische matrices.

De modal split komt in het simultane model goed overeen met het MON. Deze vergelijking is weergegeven in tabel 4.1. In absolute zin is er sprake van een overschatting van het aantal personen per autoverplaatsingen. Deze overschatting komt desondanks te goede aan het volume korte ritten.

vervoerswijze	MON auto	MON OV	MON fiets	Model auto	Model OV	Model fiets
werk	62	18	19	64	16	19
zakelijk	87	6	7	88	5	8
winkel	59	5	36	62	1	37
school	16	28	56	14	41	45
overig	63	11	26	65	8	27

Tabel 4.1: Vergelijking modal split model 2008 met MON 2001-2007

Het motief school valt op in deze vergelijking, het verschil tussen MON en model wordt veroorzaakt door een correctie in het aantal korte ritten. Absoluut gezien betreft het motief school een kleine categorie, hierdoor valt deze eerder op in de vergelijking.

#### *Ritlengtes*

Tevens is het verkeersmodel getoetst op de ritlengtes afkomstig uit het MON. Deze vergelijkingen zijn weergegeven per motief en per vervoerswijze in bijlage 4.

#### *NRM-zones*

Om naast het MON ook aan te sluiten bij het NRM, worden de ritten uit het NRM 2.3 overgenomen in het model. Dit geldt alleen voor de zones die in het model als NRM zone zijn aangemerkt, dit geldt niet voor het studiegebied. Het voordeel van deze bewerking is dat het doorgaand verkeer, verkeer zonder een relatie met het studiegebied, ook goed gemodelleerd wordt. Het NRM heeft als basisjaar 2000 en prognosejaar 2020, door middel van interpolatie zijn de matrices 2008 tot stand gekomen.

## 4.2 Model 2008 na kalibratie

### 4.2.1 Kalibratieresultaat

De synthetische matrices (de matrices die uit het simultane proces volgen) zijn ten behoeve van een betere beschrijving van het verkeer op wegvakniveau gekalibreerd op tellingen. Er heeft een kalibratie plaatsgevonden voor het auto- en vrachtverkeer. Tevens is het openbaar vervoer en het fietsverkeer gekalibreerd. Het model voldoet aan de gestelde eisen van de t-toets. In tabel 4.2 is een vereenvoudigde vergelijking van de toedeling met de telwaarde weergegeven.

kwaliteit	auto etmaal	vracht etmaal	OV etmaal	fiets etmaal
goed	93%	99%	88%	95%
matig	5%	1%	9%	3%
slecht	2%	0%	3%	3%
matig+goed	98%	100%	97%	97%

*Tabel 4.2: Kwaliteit kalibratie*

### 4.2.2 Toedelingen

Het toedelingsresultaat van de verschillende modaliteiten is opgenomen in bijlage 5. In de digitale versie van de rapportage kan de intensiteit van elk wegvak worden afgelezen. In bijlage 6 zijn verschilplots opgenomen, waarin de intensiteiten zijn afgezet tegen de telwaarden. Deze plot geeft inzicht in de kwaliteit van de verschillende telpunten.

## 5 Uitgangspunten 2020

### 5.1 Gebiedsindeling

De gebiedsindeling van 2020 is identiek aan de gebiedsindeling van 2008, omdat in de gebiedsindeling van 2008 al rekening is gehouden met de ontwikkelingen tussen 2008 en 2020.

### 5.2 Sociaal-economische gegevens

De sociaal-economische gegevens (SEG) zijn per gemeente uitgewerkt. Elke gemeente heeft aangegeven waar nieuwe ontwikkelingen worden gepland met de bijbehorende infrastructuur. Een beknopt overzicht van de sociaal-economische gegevens is weer-gegeven in tabel 5.1 en 5.2. Een overzichtskaart is opgenomen in bijlage 2.

gemeente	inwoners	arbeidsplaatsen
Haarlemmermeer	163.511	154.854
Haarlem	168.208	80.527
Amstelveen	92.774	49.294
Aalsmeer	32.081	26.614
Uithoorn	32.111	11.334

*Tabel 5.1: Inwoners en arbeidsplaatsen voor 2020*

gemeente	inwoners	arbeidsplaatsen
Haarlemmermeer	116	128
Haarlem	114	122
Amstelveen	118	119
Aalsmeer	118	150
Uithoorn	119	110

*Tabel 5.2: Index groei tot 2020 (2008=100) inwoners en arbeidsplaatsen*

### 5.3 Netwerken

Het netwerk van 2020 is met elke gemeente besproken en ingevoerd. De belangrijkste wijzigingen tussen 2008 en 2020 zijn weergegeven in tabel 5.3 en in bijlage 7 zijn de netwerkverschillen ten opzichte van basisjaar 2008 gevisualiseerd.

<u>gemeente</u>	<u>omschrijving</u>	<u>uitvoering</u>
Haarlemmermeer	planontwikkeling woningbouw Westflank verlegging N201	invoeren SEG's en infrastructuur 2x2 stroken 80 km/h
	planontwikkeling Schiphol	invoeren SEG's en infrastructuur
	planontwikkeling Beukenhorst	invoeren SEG's en infrastructuur
	planontwikkeling Floriande	invoeren SEG's en infrastructuur
	planontwikkeling Zuidrand Hoofddorp omlegging A9 t.h.v. Badhoevedorp	invoeren SEG's en infrastructuur 2x3 stroken, 100 km/h
	Parallelstructuur en aansluiting Nieuwe Bennebroekerweg op de A4	2x2 stroken, 80 km/h
Haarlem	planontwikkeling glastuinbouw langs de A4	invoeren SEG's en infrastructuur
Haarlem	planontwikkeling de Waarderpolder / gebiedsvisie Oostradiaal HVVP-maatregelen	invoeren SEG's en infrastructuur wegcategorisering, parkeren, 30 km-zone
	Fly-over Amsterdamsevaart	2x2 stroken, 80 km/h
	planontwikkeling Schalkwijk (project O23, Belcanto en Schalkstad)	invoeren SEG's en infrastructuur
	Downgraden Spaarndamseweg gedeeltelijke openstelling Waarderbrug	1x2 stroken 40 km/h richting oost, exclusief vracht
Amstelveen	A9-zone	ondertunnelen A9, woningen toevoegen
Amstelveen	gewijzigde aansluiting op de A9 reconstructie Keizer Karelplein	wijzigen configuratie op-/afrit wijzigen configuratie
	planontwikkeling Amstelveen-Zuid	invoeren SEG's en infrastructuur
	aanleg 'De Vork'	2x1 stroken, 50 km/h
Aalsmeer	planontwikkeling Greenpark verlegging N201	invoeren SEG's en infrastructuur 2x2 stroken 80 km/h
Uithoorn	ontsluiting N201 op de Legmeerdijk en Middenweg	op-/afrit, incl. kruispuntvormen
	verlegging N201	2x2 stroken 80 km/h
	knip in de oude N201	afsluiten voor (vracht)auto's
invloedsgebied	ontsluiting N201 op de Zijdelweg	op-/afrit, incl. kruispuntvormen
	doortrekking A5	2x2 stroken 120 km/h
openbaar vervoer	Rijlandroute verbinding A4/A44	2x2 stroken 80 km/h
	aanleg HSL	frequentie 4x per uur
	aanleg noord-zuidlijn Amsterdam	frequentie 23x per uur
	realisatie Rijn-Gouwe lijn	frequentie 6x per uur
	lijnvoering Zuidtangent	toevoegen lijn 320 verlengen lijn 310

Tabel 5.3: De infrastructurele wijzigingen tussen 2008 en 2020

## 5.4 Beleidsinstellingen

De modelparameters zijn voor een groot gedeelte gebaseerd op het OGM (Overdraagbaar Groeimodel) en cijfers van het CBS (Centraal Bureau voor de Statistiek). De parameters zijn afgeleid van het EC-scenario (European Communities)<sup>2</sup>. In tabel 5.4 is weergegeven welke belangrijke instellingen afwijken van 2008.

	2020
aantal auto's in Nederland	8.777.004
index brandstofprijs	0.939
index brandstofverbruik	0,924
index BTM-tarief	1.047
index treintarief woon-werk	1.081
index treintarief overige motieven	1.073
index kosten langzaam verkeer	1.000
ontwikkeling bezettingsgraden	0.97
motief woon-werk	0.96
motief zakelijk	0.97
motief winkel	0.98
motief school	0.96
motief overig/rest	0.96

*Tabel 5.4: Beleidsinstellingen 2020 geïndiceerd ten opzichte van 2008*

<sup>2</sup> <http://www.verkeerenwaterstaat.nl/kennisplein/uploaded/AVV/2007-01/344778/NRM%20Handboek%20vs%202.pdf>

## 6 Resultaten 2020

### 6.1 Modellen

Geheel conform dezelfde methodiek als bij het opstellen van de huidige situatie zijn de herkomst- en bestemmingsmatrices opgesteld voor de 2020. Voor prognosesituaties kan logischerwijs geen kalibratie op telcijfers worden uitgevoerd. De rekenkundige toekomstmatrices worden echter wel gecorrigeerd met de in de huidige situatie gevonden kalibratie-effecten (verschil model na kalibratie op telcijfers ten opzichte van model voor kalibratie). Deze methodiek bepaalt correctiefactoren per HB-relatie (herkomst/bestemming) door de matrix na kalibratie te delen door de matrix voor kalibratie. Extreme waarden worden afgevlakt, om onterechte explosieve groei uit te sluiten.

#### NRM-zones

Ook voor 2020 worden de NRM-matrices gebruikt om het buitengebied goed te kunnen modelleren. Dit geldt alleen voor de zones die in het model als NRM zone zijn aangemerkt, en geldt dus niet voor het studiegebied.

### 6.2 Modal split, ritproductie en voertuigkilometers

In tabel 6.1 is het aantal verplaatsingen per vervoerswijze gegeven met onderscheid in- en extern verkeer ten opzichte van de gemeente. In tabel 6.2 is met absolute waarden de ritproductie weergegeven. Deze informatie is ontleend aan de matrixindikkingen van de vijf gemeenten per vervoerswijze. Tabel 6.3 geeft per gemeente het aantal voertuigkilometers weer, dit is de vermenigvuldiging van het aantal motorvoertuigen met het aantal kilometers weg.

#### *Haarlemmermeer*

	modal split	intern	extern
<b>2008</b>			
auto	62%	50%	50%
OV	8%	16%	84%
fiets	30%	78%	22%
<b>2020</b>			
auto	62%	48%	52%
OV	10%	19%	81%
fiets	28%	81%	19%

#### *Haarlem*

	modal split	intern	extern
<b>2008</b>			
auto	52%	60%	40%
OV	7%	24%	76%
fiets	41%	86%	14%
<b>2020</b>			
auto	52%	58%	42%
OV	8%	24%	76%
fiets	40%	87%	13%

*Amstelveen*

2008	modal split	intern	extern
auto	60%	44%	56%
OV	6%	10%	90%
fiets	34%	83%	17%
2020	modal split	intern	extern
auto	58%	41%	59%
OV	8%	9%	91%
fiets	34%	83%	17%

*Aalsmeer*

2008	modal split	intern	extern
auto	64%	43%	57%
OV	6%	49%	51%
fiets	30%	62%	38%
2020	modal split	intern	extern
auto	62%	38%	62%
OV	7%	34%	66%
fiets	31%	64%	36%

*Uithoorn*

2008	modal split	intern	extern
auto	57%	35%	65%
OV	7%	39%	61%
fiets	36%	67%	33%
2020	modal split	intern	extern
auto	57%	34%	66%
OV	8%	27%	73%
fiets	35%	66%	34%

Tabel 6.1: Modal split van regiogebonden ritten 2008, 2020

*Ritproductie autoverkeer*

verhouding inten/extern 2008 (auto)	intern	extern	%-intern	%-extern
Haarlem	141.370	95.302	60%	40%
Haarlemmermeer	162.866	162.310	50%	50%
Aalsmeer	27.151	36.262	43%	57%
Uithoorn	16.439	30.784	35%	65%
Amstelveen	75.002	97.032	44%	56%
verhouding inten/extern 2020	intern	extern	%-intern	%-extern
Haarlem	158.386	114.891	58%	42%
Haarlemmermeer	187.536	203.325	48%	52%
Aalsmeer	26.697	44.313	38%	62%
Uithoorn	16.982	33.048	34%	66%
Amstelveen	76.208	108.609	41%	59%

Tabel 6.2: Verhouding intern/extern verkeer

*Voertuigkilometers van het auto- plus vrachtverkeer*

Aantal kilometers, auto plus vracht	2008	2020	Vershil
Aalsmeer	478.211	541.059	13%
Amstelveen	1.878.981	2.288.651	22%
Haarlem	1.209.613	1.408.252	16%
Haarlemmermeer	8.126.238	10.643.243	31%
Uithoorn	281.997	214.371	-24%
Totaal	3,18E+13	3,91E+13	23%

*Tabel 6.3: Voertuigkilometers per gemeente*

In tabel 6.3 valt op dat in Uithoorn een afname te zien is in het aantal voertuigkilometers. Deze afname heeft vooral te maken met de provinciale weg N201, die in de toekomst wordt omgelegd via de gemeente Amstelveen.

### 6.3 Toedelingen

Het toedelingsresultaat van de verschillende modaliteiten is opgenomen in bijlage 5. In de digitale versie van de rapportage kan de intensiteit van elk wegvak worden afgelezen. In bijlage 6 zijn verschilplots opgenomen, waarin de intensiteiten worden vergeleken met het basisjaar 2008. Deze plot geeft inzicht in de consequenties op het verkeer als gevolg van wijzigingen in infrastructuur en sociaal-economische gegevens.



**Bijlage 2      Samenvatting milieuhygiënische situatie  
Business Garden**



## Milieuhygiënische situatie Business Garden Hoofddorp

Datum: 1 oktober 2010  
Betreft: **Stand van zaken milieuhygiënische situatie Business Garden (Hoek-West) te Hoofddorp**  
Kenmerk: AC45X, NOT20100921\_2  
Bestemd voor: Ondernemerspark De Hoek-West C.V.  
Ter attentie van: dhr. ir. D. Vat  
Opgesteld door: mw. drs. J. Thomas en ing. M.J. Hof

---

Deze notitie vervangt de notitie met kenmerk AC45X, NOT20100719, d.d. 23 juli 2010.

### Algemeen

Het terrein van Business Garden strekt zich uit vanaf de spoorlijn in zuidoostelijke richting tot en met de bouwlocatie van het nieuwe hotel, langs de Kruisweg in Hoofddorp, zie bijgevoegde locatietekening ([bijlage 1](#)). Op de locatietekening zijn de onderdelen uit deze notitie gemarkeerd met A, B en C:

A: Verkocht terrein kantoren Iris en Rose;  
B1: Bouwlocatie hotel;  
B2: Bouwlocatie parkeergarage;  
C1 t/m C3: Overige terreinen Business Garden.

Voor de aanwezige depots op de locatie (onderdelen D) is een aparte tekening bijgevoegd ([bijlage 2](#)). Het terrein van AAR (onderdeel E) valt buiten deze beschrijving van de milieuhygiënische situatie.

Op de locatie Business Garden zijn in het verleden diverse milieukundige onderzoeken en saneringen verricht. Tot circa 1960 had het terrein een agrarische bestemming. Daarna zijn arbeiderswoningen gebouwd langs de Kruisweg en Rijnlanderweg welke inmiddels zijn gesloopt. Bij de sloop is veel puin en asbesthoudend materiaal vrijgekomen en achtergebleven op het terrein. Tevens hebben op het terrein sinds 1960 bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden.

Uitgangspunt is dat op het terrein van Business Garden alle gronden, met uitzondering van het AAR terrein en het hotel met bijbehorende parkeergarage, de bestemming "Kantoor" krijgen. Binnen deze functie worden naast bebouwing de onderdelen groen, water en infrastructuur geregeld. Het terrein van AAR (ca. 17.600 m<sup>2</sup>) krijgt de (conserverende) bestemming "Bedrijf". Het hotel en de naastgelegen parkeergarage (beide artikel 19.1 procedure) krijgen de bestemming "Horeca-Hotel".

Ten aanzien van asbest geldt dat het gehele terrein van Business Garden (deelgebieden B en C, met uitzondering van gesaneerde locaties) verdacht is op het voorkomen van asbest in de bovengrond. Hiermee wordt rekening gehouden in het vervolg van de herinrichting (onder andere bouwputten, waterberging, infrastructuur) van het terrein. Project(deel)locaties worden, indien dit nog niet voldoende is gebeurd, onderzocht op het voorkomen van asbest. Waar nodig worden saneringen uitgevoerd.

Het is mogelijk dat tijdens de werkzaamheden tijdelijke gronddepots ontstaan ten behoeve van de bouw en aanleg. De insteek is dat deze depots tijdens het werk worden onderzocht en indien mogelijk hergebruikt op het terrein, anders worden deze afgevoerd naar een erkend verwerker.

In deze notitie wordt verwezen naar diverse rapportages. De betreffende onderzoeks- en saneringslocaties zijn opgenomen in de overzichtstekening in [bijlage 3](#).

### **A. Milieuhygiënische eindsituatie nieuwe kantoren Iris en Rose**

Op het terrein direct gelegen naast de spoorlijn, zijn twee kantoren (Iris en Rose) met parkeerkelder verzezen. De kantoren zijn verkocht aan Eurocommerce. Voor de overdracht van de gronden, is door Wareco een notitie opgesteld betreffende de milieuhygiënische situatie van de gronden waarop de kantoren zijn gebouwd (Wareco, kenmerk AC45X, NOT20091207, d.d. 14 december 2009) [1].

Na het uitvoeren van diverse bodemonderzoeken [2] is voorafgaand aan de realisatie van de bouwkuip voor de kantoren een BUS melding gedaan voor de sanering van asbest in de bovengrond (Kruisweg 729 en 731, locatiecode NH/0394/00916). Voor het ontgraven van de bouwkuip zijn vier partijen grond in-situ bemonsterd conform het AP04 protocol waaruit naar voren kwam dat het maximaal categorie 1 grond betrof [3]. Tijdens de ontgraving van de bouwkuip is opnieuw asbest aangetroffen. Deze grond is apart ontgraven, onderzocht en afgevoerd [4].

De verdere ontgraving (sanering) van de bouwkuip is uitgevoerd volgens een plan van aanpak [5] dat is geschreven in aanvulling op de eerder uitgevoerde BUS sanering voor asbest. Het evaluatieverslag van de sanering is door de provincie Noord-Holland goedgekeurd [6]. Er is geen nazorgverplichting voor deze locatie.

Na de ontgraving van de bouwkuip zijn drie depots ontstaan (K14, K15 en K16) welke zijn ingekeurd conform het AP04 protocol [7]. De depots bleken uit schone grond te bestaan en zijn vervolgens tijdelijk toegepast als voorbelasting voor de bouwweg en uiteindelijk verwerkt in het talud aan de voorzijde van de kantoren.

Aan de achterzijde van de kantoorpanden is een DWA leiding gelegd. Uit het bodemonderzoek dat is uitgevoerd op deze strook tussen de kantoren en het terrein van ProRail, bleek dat een sterke verontreiniging met asbest aanwezig was [8]. Voor de ontgraving is een BUS melding ingediend bij de provincie Noord-Holland. De verontreinigde grond ter plaatse van de DWA leiding (een strook met een breedte van 60 cm) is volledig verwijderd. De provincie Noord-Holland heeft het evaluatieformulier van de BUS sanering goedgekeurd op 15 juli 2010 (brief met kenmerk 2010-42252). Ter plaatse van de gehele strook tussen het talud van het spoor (terrein van ProRail) en de kantoren Iris en Rose is een laag van minimaal 0,5 m schone grond aangebracht [7] waarmee eventuele risico's ten aanzien van asbest zijn weggenomen.

De omschreven werkzaamheden en bijbehorende, op te vragen, rapportages, geven aan dat de gronden van de kantoren Iris en Rose geschikt zijn voor het beoogde gebruik.

### **B. Milieuhygiënische situatie locatie hotelontwikkeling inclusief parkeergarage**

Voor deze locaties (de onderdelen B1 en B2 op [bijlage 1](#)), geldt de toekomstige bestemming "Horeca-Hotel".

#### B1. Bouwlocatie hotel

Het hotel zal worden gerealiseerd ter plaatse van de voormalige adressen Kruisweg 671-679 en Rijnlanderweg 798-812.

Op de percelen zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd, onder andere [27]. Uit de onderzoeken is gebleken dat ter plaatse van de percelen Kruisweg 671-679 de grond plaatselijk matig verontreinigd was met minerale olie. Op het perceel Rijnlanderweg 796 was, ter plaatse van een gedempte watergang, een sterke verontreiniging (koper, lood en zink) in de bovengrond aanwezig.

Op het perceel Rijnlanderweg 808 was in de bovengrond een sterke verontreiniging met zink aanwezig. Een opsomming van de uitgevoerde bodemonderzoeken is opgenomen in het plan van

aanpak dat is opgesteld voor de sanering van dit terrein [9]. Het plan van aanpak is opgesteld vanwege aanvullende voorschriften welke zijn opgenomen in de bouwvergunning voor de realisatie van hotel en de parkeerplaatsen (gemeente Haarlemmermeer, nr. 2005/856, d.d. 13 juni 2006).

Op het terrein is een ondergrondse tank verwijderd. Hiervan is een evaluatierapport opgesteld [10]. Bij de werkzaamheden is de tank gereinigd, verwijderd en afgevoerd naar Friesland Schroot B.V. waar deze is verschroot. De doelstelling van de tanksanering is behaald.

In de brief van 22 juni 2007 van de gemeente Haarlemmermeer (kenmerk 07.0364748\bo) was aangegeven dat nader asbestonderzoek uitgevoerd moest worden ter plaatse van Rijnlanderweg 798-812. In september 2007 is het nader onderzoek uitgevoerd waarbij twee ruimtelijke eenheden (RE 10 en RE 11) zijn uitgezet ter plaatse van de locatie van de hotelontwikkeling. In ruimtelijke eenheid 11 is zwerfasbest aangetroffen, het berekende asbestgehalte ligt beneden de restconcentratienorm. Op basis van dit resultaat bestond vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaar tegen de voorgenomen bouwplannen [11].

Ten oosten van de Rijnlanderweg zijn de depots R3 en R9 aanwezig geweest, bestaande uit grond met puin en puin met grond. In september 2007 is depot R3 indicatief onderzocht [12] en in oktober 2007, ten behoeve van hergebruik op de locatie, aanvullend conform de eisen van het inmiddels vervallen Bouwstoffenbesluit [13]. Gerapporteerd is dat het categorie-1 grond betrof.

Ter plaatse van Rijnlanderweg 798 tot 812 is een nader onderzoek naar asbest uitgevoerd van de grond gelegen onder depot R3 [11] waarbij zwerfasbest is aangetroffen maar geen sprake is van een overschrijding van de restconcentratienorm.

De sanering beschreven in het plan van aanpak [9] is uitgevoerd van 9 tot en met 24 oktober 2007. Ter plaatse van het toekomstige hotel (Rijnlanderweg 796 en 808) is, na ontgraving van de sterk met zware metalen verontreinigde grond en eindbemonstering, scheidingsdoek aangebracht en aangevuld met categorie-1 grond afkomstig van depot R3. De overige grond uit depot R3 is terugneembaar uitgevlakt over het terrein. Na uitvlakken is een verhardingslaag aangebracht en is de locatie tijdelijk ingericht als bouwplaats.

De met minerale olie verontreinigde grond is na ontgraven direct afgevoerd van de locatie Kruisweg 671-679. De gaten van de saneringen zijn opgevuld met schoon zand tot 1,5 m -mv. De niet verdachte categorie-1 toplaag tot 1,5 m -mv is naast de ontgraving in depot gezet en, na indicatieve toetsing op minerale olie, op scheidingsdoek teruggeplaatst in de ontgraving. De doelstelling voor beide saneringsgevallen is behaald [14].

## B2. Bouwlocatie parkeergarage

De parkeergarage zal worden gebouwd ter plaatse van de voormalige adressen Rijnlanderweg 782-796.

Op de bouwlocatie, ter plaatse van Rijnlanderweg 782 tot en met 794, is een verificatieonderzoek uitgevoerd [24]. De grond en het grondwater zijn maximaal licht verontreinigd met uitzondering van het grindpad ter plaatse van Rijnlanderweg 784. Hier bestaat de bovengrond uit puin-, sintel-, en/of koolhoudend ophoogmateriaal. Dit materiaal is sterk verontreinigd met zink, koper en PCB's. De omvang van de verontreiniging met zware metalen wordt geschat op 20 m<sup>3</sup>. Aangezien in het verleden geen verhoogde gehalten aan EOX zijn gemeten zal de aangetroffen verontreiniging met PCB's naar verwachting van beperkte omvang zijn.

Ter plaatse van Rijnlanderweg 792 en de gedempte sloot bestaat de bovengrond uit puin-, sintel-, en/of koolhoudende ophoogmateriaal. Dit materiaal is sterk verontreinigd met zware metalen en minerale olie. De omvang van deze verontreiniging wordt tezamen met de gedempte sloot geschat op 450 m<sup>3</sup>.

Tijdens voorgaand onderzoek (Asbestonderzoek toplaag slooplocatie Rijnlanderweg te Hoofddorp, Alex Stewart, rapportnummer 175105-A, d.d. 4 november 2005) is het maaiveld onderzocht op het voorkomen van asbestverdacht materiaal. Destijds zijn enkele stukjes asbestverdacht plaatmateriaal aangetroffen. In onderzoek [24] is hier geen asbestverdacht materiaal aangetroffen en is in de grond geen asbest gemeten.

Verkennd bodemonderzoek ter plaatse van Rijnlanderweg 796 is uitgevoerd in 1999 [28]. Ter plaatse van de aanwezige gedempte sloot is sterk verontreinigd materiaal aanwezig tot 0,6 m - mv. Met circa 30 m<sup>3</sup> is sprake van een niet spoedeisend geval van bodemverontreiniging. Er zijn geen actuele risico's.

Ter plaatse van de bouwlocatie van de parkeergarage is depot R5 aanwezig geweest. Depot R5 is indicatief onderzocht [12] en vervolgens conform het Bouwstoffenbesluit [20]. In het onderzoek is geconcludeerd dat aanvullend uitloogonderzoek noodzakelijk was voor depot R5. Dit uitloogonderzoek is uitgevoerd [21] en depot R5, categorie 1 grond, is uitgevlakt [35].

### **C. Milieuhygiënische situatie overige gronden Business Garden (Hoek-West)**

In 2001 is door Wareco een inventarisatie [2] gedaan naar de milieuhygiënische aspecten van het terrein van Business Garden, waaronder de overige gronden van de Hoek-West. In de inventarisatie is een lijst opgenomen van alle bodemonderzoeken die op het terrein zijn uitgevoerd voor juli 2001.

#### C1. Terrein ten oosten van Iris en Rose (driehoek)

Op het terrein langs de Kruisweg is, vanwege de herontwikkeling van de locatie tot kantorenpark, een aanvullend bodemonderzoek naar asbest uitgevoerd [15]. Tevens is een verificatieonderzoek uitgevoerd naar verontreinigingen die in eerdere bodemonderzoeken zijn aangetroffen. Het bodemonderzoek is gebruikt bij de bestemmingswijzigingsprocedure (art. 19.1). Ter plaatse van terrein C1 bevinden zich geen verdachte locaties uit voorgaande onderzoeken. Ruimtelijke eenheden 6 en 7 van het asbestonderzoek bevinden zich op terrein C1. Visueel en analytisch is geen asbest aangetoond in de grond.

Ter plaatse van kadastraal perceel 1626 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd [26]. Aanleiding voor het onderzoek is overdracht van het perceel van de gemeente naar de projectontwikkelaar. Het noordelijke deel van de onderzoekslocatie bevindt zich op terrein C1. In de bovengrond is een lichte verontreiniging met EOX aangetoond (<3 mg/kg ds) en in de ondergrond en het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.

#### C2. Terrein tussen AAR en Iris en Rose

Op het terrein langs de Kruisweg is een aanvullend bodemonderzoek naar asbest uitgevoerd [15]. In RE 10 en 12 is lokaal in de grond asbest aangetroffen in gehalten boven de restconcentratienorm, waarvoor een BUS melding is ingediend (locatie Iris en Rose, beschreven in onderdeel A). Tevens is een verificatieonderzoek uitgevoerd naar verontreinigingen die in eerdere bodemonderzoeken zijn aangetroffen.

Voor deellocaties A, B, C, F, G en H [15] konden de in het verleden aangetroffen verontreinigingen niet worden bevestigd. De lokaal aangetroffen matige verontreinigingen met arseen, lood en/of zink zijn waarschijnlijk gerelateerd aan in het verleden opgebrachte

ophooglagen. Deze ophooglagen zijn inmiddels grotendeels verwijderd. Aanvullend onderzoek naar de verontreinigingen is niet noodzakelijk geacht.

Op verdachte deellocatie D is plaatselijk een matige verontreiniging met PAK en minerale olie aanwezig. Voor de verwijdering van de PAK en minerale olie is een plan van aanpak opgesteld [16]. Na afronding van de werkzaamheden is een evaluatierapport gemaakt [17]. De doelstelling voor het saneringsgeval is behaald. Verdachte deellocatie E uit het verificatieonderzoek [15] kon niet worden onderzocht vanwege de aanwezigheid van een depot (voormalig adres Kruisweg 713). Hier zijn in voorgaand onderzoek in de grond sterk verhoogde gehalten aan minerale olie en PAK's en een matige verontreiniging met koper aangetoond. Deze verontreinigingen zijn gesaneerd in de sanering voor de waterberging in 2009 [19].

Het zuidelijk deel van het verkennend bodemonderzoek ter plaatse van kadastraal perceel 1626 [26] is uitgevoerd op terreindeel C2. De bovengrond is licht verontreinigd en in de ondergrond en het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.

Direct ten westen van het terrein van AAR is eind 2009 een tijdelijke waterberging gerealiseerd in verband met de nieuw gebouwde kantoorpanden. Voor deze berging zijn tevens enkele leidingen aangelegd. Voor deze werkzaamheden is een bodemonderzoek uitgevoerd [18]. De bodem ter plaatse van de waterberging bleek maximaal licht verontreinigd. Na het onderzoek is tijdens de ontgraving echter een olieverontreiniging aangetroffen, welke onder milieukundige begeleiding is ontgraven. Het evaluatieverslag [19] is goedgekeurd door de Provincie Noord-Holland. Aangezien de verontreiniging volledig is verwijderd, is er geen sprake van nazorg.

Om de waterberging te realiseren dienden de aanwezige gronddepots K5/K6 en K10 te worden afgevoerd van de locatie. Hiervoor zijn de depots (aanvullend) onderzocht [32] en afgevoerd.

De parallelweg tussen de Kruisweg en het terrein van Business Garden is milieukundig onderzocht [25] naar aanleiding van toekomstige rioleringswerkzaamheden. Onder de asfaltverharding aan de rand van de weg is geen funderingsmateriaal aangetroffen. De bovengrond onder de asfaltverharding is maximaal licht verontreinigd. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In de grond is geen asbestverdacht materiaal waargenomen, het grondwater is niet onderzocht.

### C3. Terrein ten oosten van AAR

In het nader bodemonderzoek asbest dat is uitgevoerd in september 2007 [11] zijn ter plaatse van Rijnlanderweg 861-889 ruimtelijke eenheden 1 tot en met 9 uitgezet. In ruimtelijke eenheden 2, 4, 6, 7 en 8 is zwerfasbest aangetroffen maar ligt het berekende asbestgehalte beneden de restconcentratienorm. De aangetroffen asbestgehalten geven geen aanleiding tot sanerende maatregelen. Op basis van de resultaten van het nader asbestonderzoek zijn er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaren tegen de voorgenomen bouwplannen.

Ter plaatse van Rijnlanderweg 861 tot 889 zijn in het verleden (periode 1998 - 2000) diverse verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd, zoals opgenomen in de inventarisatie [2]. Uit de onderzoeken blijkt dat op de verschillende percelen verhoogde gehalten aan mobiele componenten aanwezig zijn ten opzichte van de tussenwaarde. Ter plaatse van de adressen Rijnlanderweg 865 en 883 is PAK vanaf 0,4 m -mv in gehalten boven de interventiewaarde aangetroffen. Ter plaatse van de adressen Rijnlanderweg 887-889 is vanaf 0,2 m -mv zink in een gehalte boven de interventiewaarde aangetroffen. Het betreffen mobiele verontreinigingen gerelateerd aan bijmengingen (puin en kooltjes). Het grondwater is sterk verontreinigd met arseen ter plaatse van Rijnlanderweg 887-889. Er is geen sprake van actuele risico's.

Ten westen van de Rijnlanderweg zijn de depots R1, R2 en R4 aanwezig geweest. De depots zijn eerst indicatief onderzocht [12] en vervolgens zijn R1 en R2 conform het Bouwstoffenbesluit onderzocht [20]. Depot R4 bleek toen al niet meer op de locatie aanwezig. Depots R1 en R2 zijn op basis van de resultaten uit het Bouwstoffenbesluitonderzoek afgevoerd van de locatie.

Op de kadastrale percelen, gelegen in de bocht tussen de Kruisweg en de parallelweg, zijn in het verleden verkennende bodemonderzoeken uitgevoerd [29], [30] en [31]. Ter plaatse van de voormalige adressen Kruisweg 683 tot en met 691 is een niet spoedeisend geval van bodemverontreiniging met lood en zink geconstateerd in de bovengrond, gerelateerd aan het lokaal toepassen van verontreinigd ophoogmateriaal. Bij de bestemming wonen met tuin is geen sprake van actuele risico's ten aanzien van zink. Voor lood geldt dat plaatselijk (boring 2 [31] tuin nr. 685, gehalte 1.000 mg/kg d.s.) sprake is van een mogelijk actueel humaan risico bij het gebruik wonen met tuin. Bij het gebruik als openbare weg of kantoorbebouwing is geen sprake van mogelijke actuele risico's ten aanzien van de loodverontreiniging.

Vanwege het overeenkomstige bodemgebruik kan aangenomen worden dat kadastraal perceel AK 518 dezelfde bodemgesteldheid heeft als perceel AK 399.

Ter plaatse van Rijnlanderweg 871 staat nog een woning die op dit moment wordt bewoond (anti-kraak). Deze woning zal te zijner tijd worden ontruimd en gesloopt.

#### **D. Stand van zaken aanwezige depots**

Op de locatie zijn tijdens de (grond-)werkzaamheden van de afgelopen jaren diverse grond- en puindepots aanwezig geweest. Een gedeelte is tijdens het werk hergebruikt en een gedeelte is afgevoerd van de locatie. Er resteert echter ook nog een gedeelte van de depots op de locatie (zie [bijlage 2](#): Ligging depots).

Strikt genomen dient de grondeigenaar voor de aanwezige depots over een bestemmingsplanwijziging/projectbesluit en een vergunning binnen de Wet Milieubeheer te beschikken. De opdrachtgever is voornemens de depots gefaseerd af te voeren en wenst dit buiten de ruimtelijke ordening procedures te houden.

Ten westen van de Rijnlanderweg liggen naast het huis met nummer 871 twee kleine depots grof puin (R7 en R8). Deze depots zijn gering van omvang en nog niet onderzocht. Ten noordoosten van de woning ligt het gronddepot R6. Dit depot is onderzocht en niet toepasbaar op basis van de aanwezigheid van asbest. Het depot kan in de nabije toekomst worden afgevoerd [22].

Langs de Kruisweg, ten westen van AAR, bevindt zich een tijdelijke waterberging. Vanaf de weg gezien liggen aan de rechterzijde gronddepots K1 tot en met K4. Deze depots zijn onderzocht in 2007 conform het Bouwstoffenbesluit [23] en kunnen op basis hiervan nog worden afgevoerd. Depots K1 en K3 bestaan uit categorie 1 grond. Depots K2 en K4 zijn niet toepasbaar op basis van de aanwezigheid van asbest.

Achter deze depots bevinden zich de grove puindepots K7 en K8. Depot K7 bestaat visueel uit schoon betonpuin en metselpuin en is niet analytisch onderzocht. Depot K8 bestaat uit bouw- en sloopafval. Visueel is in depot K8 asbestverdacht materiaal waargenomen. De SCG curve van depot K8 is bepaald [23].

Nadat in het verleden grond op het terrein is gezeefd zijn depots K11 en K12 achtergebleven als puinfractie. De depots K11 en K12 zijn asbestverdacht en moeten worden samengevoegd vanwege de geringe omvang. Depot K13 betreft de grond die is ontstaan na het zeven. De grond is asbestverdacht. Depot K9 betreft grond met veel grof puin. De depots K7, K8, K9, K11, K12 en K13 worden op termijn aanvullend onderzocht en afgevoerd of direct afgevoerd van de



locatie.

Na het ontgraven van de waterberging (terrein C2) is een kleidepot ontstaan dat vervolgens is onderzocht conform het AP04 protocol [33]. Aangezien het schone grond betrof, is de klei hergebruikt voor het afwerken van het terrein rondom de kantoren Iris en Rose (terrein A). Naast het kleidepot is bij de ontgraving van de waterberging een depot puinhoudende grond ontstaan. Voor het zeven van deze grond is een plan van aanpak opgesteld [34] dat is goedgekeurd door de gemeente Haarlemmermeer. Na het zeven is het puin afgevoerd en zijn depots K17 en K18 ontstaan op de locatie (zie [bijlage 2](#)). De depots K17 en K18 worden op korte termijn onderzocht conform het AP04 protocol zodat wordt vastgesteld of de grond kan worden hergebruikt op de locatie of moet worden afgevoerd.

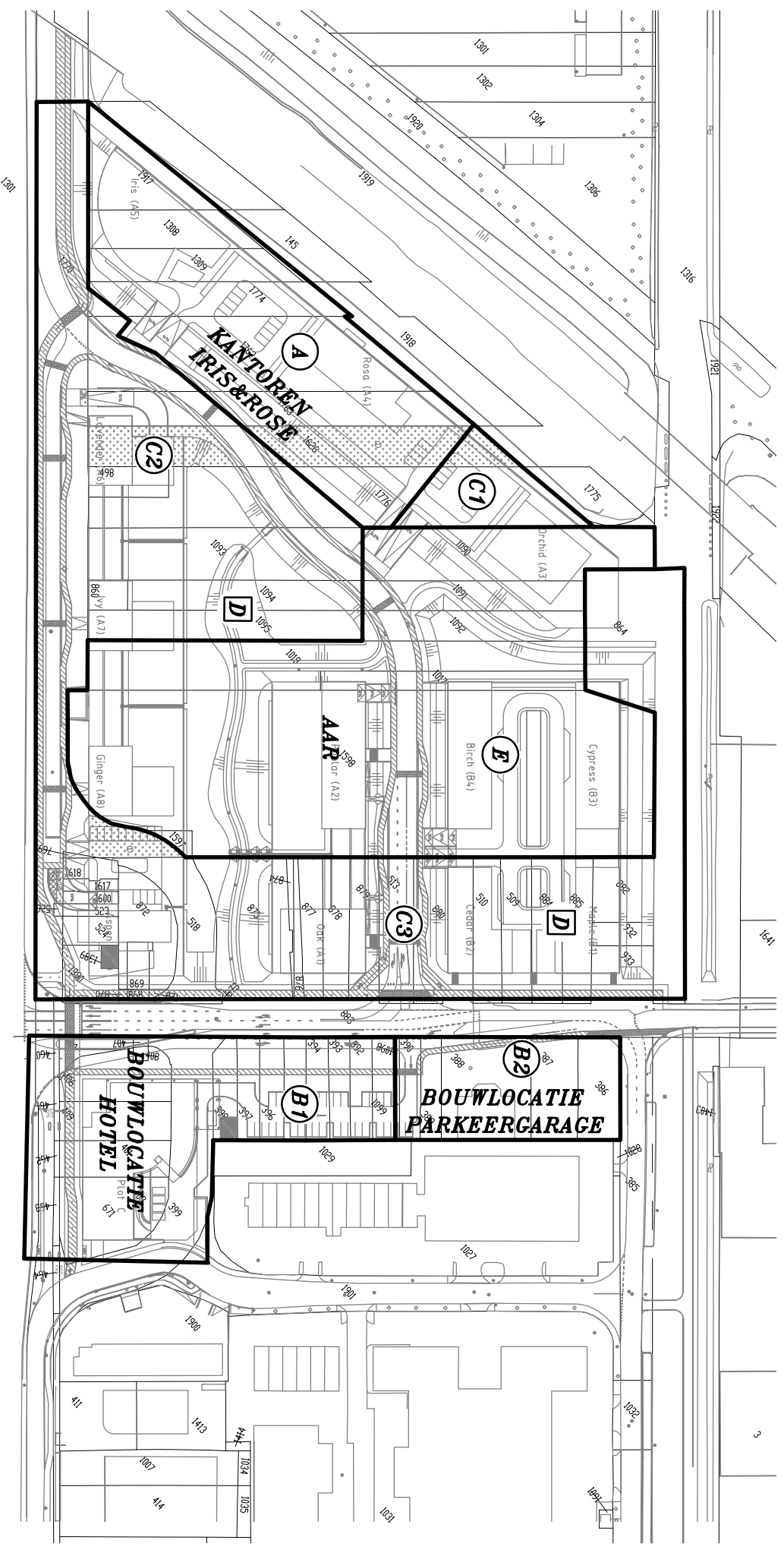
**Bijlagen:**

1. Locatietekening
2. Ligging depots
3. Overzicht Business Garden

**Geraadpleegde documenten:**

- [1] Notitie Wareco, AC45X, NOT20091207, d.d. 14 december 2009;
- [2] Inventarisatie bodemonderzoek Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45.005ak.rap, d.d. 23 juli 2001;
- [3] In-situ partijkeuring A4-A5 Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45r.004hg.rap, d.d. 19 november 2007;
- [4] Depotonderzoek asbest Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45r.005hg.rap, d.d. 19 februari 2008;
- [5] Plan van aanpak asbest, fase 1, Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45s.005mjh.pva, 14 augustus 2008;
- [6] Evaluatie asbestsanering fase 1, Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45s.014nb.rap, 9 april 2009;
- [7] Rapportage depotonderzoek Business Garden, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45v.005nb.rap.doxcx, d.d. 6 januari 2010;
- [8] Nulmeting Hoek-West / ProRail, Rijnlanderweg-Kruisweg te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45u.002nb.rap.doc, d.d. 13 november 2008;
- [9] Plan van aanpak saneringsmaatregelen, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45k.005mjh.pva, d.d. 13 september 2007;
- [10] Definitief evaluatierapport tanksanering project Business Garden - fase 3 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45n.003hg.rap, d.d. 13 september 2007;
- [11] Nader asbestonderzoek Business Garden fase 2 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45o.005hg.rap, d.d. 13 september 2007;
- [12] Indicatief depotonderzoek Business Garden - fase 2 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45k.006ak.rap, d.d. 13 september 2007;
- [13] Kwaliteitsbepaling grond in depot 3, Business Garden fase 2 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45q.002ak.rap, d.d. 15 oktober 2007;
- [14] Evaluatierapport fase 2, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45k.011hg.rap, d.d. 13 december 2007;
- [15] Aanvullend bodemonderzoek Business Garden (fase 1) Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45h.007ak.rap, d.d. 5 april 2007;
- [16] Plan van Aanpak sanering locatie D, Business Garden, fase 1 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45j.004mjh.pva, d.d. 1 oktober 2007;
- [17] Evaluatierapport Business Garden, Fase 1 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45j.009hg.rap, d.d. 14 februari 2008;

- [18] Verkennend bodemonderzoek waterberging en tracés kabels en leidingen Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45W, RAP20090716, d.d. 29 juli 2009;
- [19] Evaluatierapport sanering olieverontreiniging waterberging Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45X, RAP20091014, d.d. 26 november 2009;
- [20] Ex-situ partijkeuring depots 1, 2 en 5 Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45r.003hg.rap, d.d. 19 november 2007;
- [21] Uitloogonderzoek depot 5 Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45r.006hg.rap, d.d. 20 februari 2008;
- [22] Rapportage keuring grond in depot Rijnlandweg 871, te Hoofddorp, Ingenieursbureau Bakker-Straathof BV, kenmerk MRPBS/07/IB/126/MA/1357, d.d. januari 2008;
- [23] Veldwerkzaamheden Kruisweg 13-3 te Hoofddorp, Unihorn bv, kenmerk 7198-MI-RAP, d.d. 10 december 2007;
- [24] Verificatie bodemonderzoek Business Garden fase 3 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45l.002hg.rap, d.d. 8 augustus 2007;
- [25] Beperkt bodemonderzoek Kruisweg (ter hoogte van nrs. 13-31) te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45h.004ak.rap, d.d. 12 maart 2007;
- [26] Verkennend bodemonderzoek, inclusief asbest voor het kadastraal perceel 1626 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45h.005ak.rap, d.d. 12 maart 2007;
- [27] Verkennend bodemonderzoek Renaissance Airport Hotel Schiphol (Kruisweg 671-679 en Rijnlanderweg 798-812) Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45d.007ak.rap, d.d. 16 december 2004;
- [28] Verkennend bodemonderzoek Rijnlanderweg 796 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk N6901\001kt, d.d. 14 december 1999;
- [29] Verkennend bodemonderzoek Rijnlanderweg 897-899 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AA05\003kt, d.d. 7 januari 2000;
- [30] Verkennend bodemonderzoek Kruisweg 683 en 693 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC46.004kt.rap, d.d. 12 februari 2001;
- [31] Verkennend bodemonderzoek Kruisweg 685-691 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC82.002hl.rap, d.d. 17 april 2001;
- [32] Briefrapportage depotonderzoek K5/K6 en K10 Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45T BRF20090506, d.d. 14 mei 2009;
- [33] Briefrapportage depotkeuring klei waterberging Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45X, BRF20091127\_1, d.d. 3 december 2009;
- [34] Plan van aanpak zeefinstallatie Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45X, NOT20091030, d.d. 23 november 2009;
- [35] Inventarisatie Business Garden Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45p.002rap.jp, d.d. 9 april 2008.



Bijlage 1: Overzicht onderdelen Business Garden

**Hoofddorp**

**BUSINESS GARDEN, HOOFDDORP**

**Inventarisatie**

297	schaai:	datum:	get. door: MPA	gezien:
A41	x	1 : 500	20-09-2010	<i>[Handwritten Signature]</i>
project:	tekeningnummer:			
AC45X	AC45X_08			
	001			

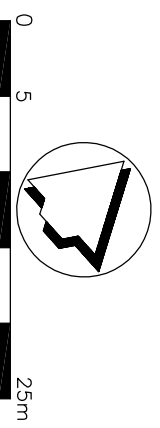
— begrenzing terreinonderdelen

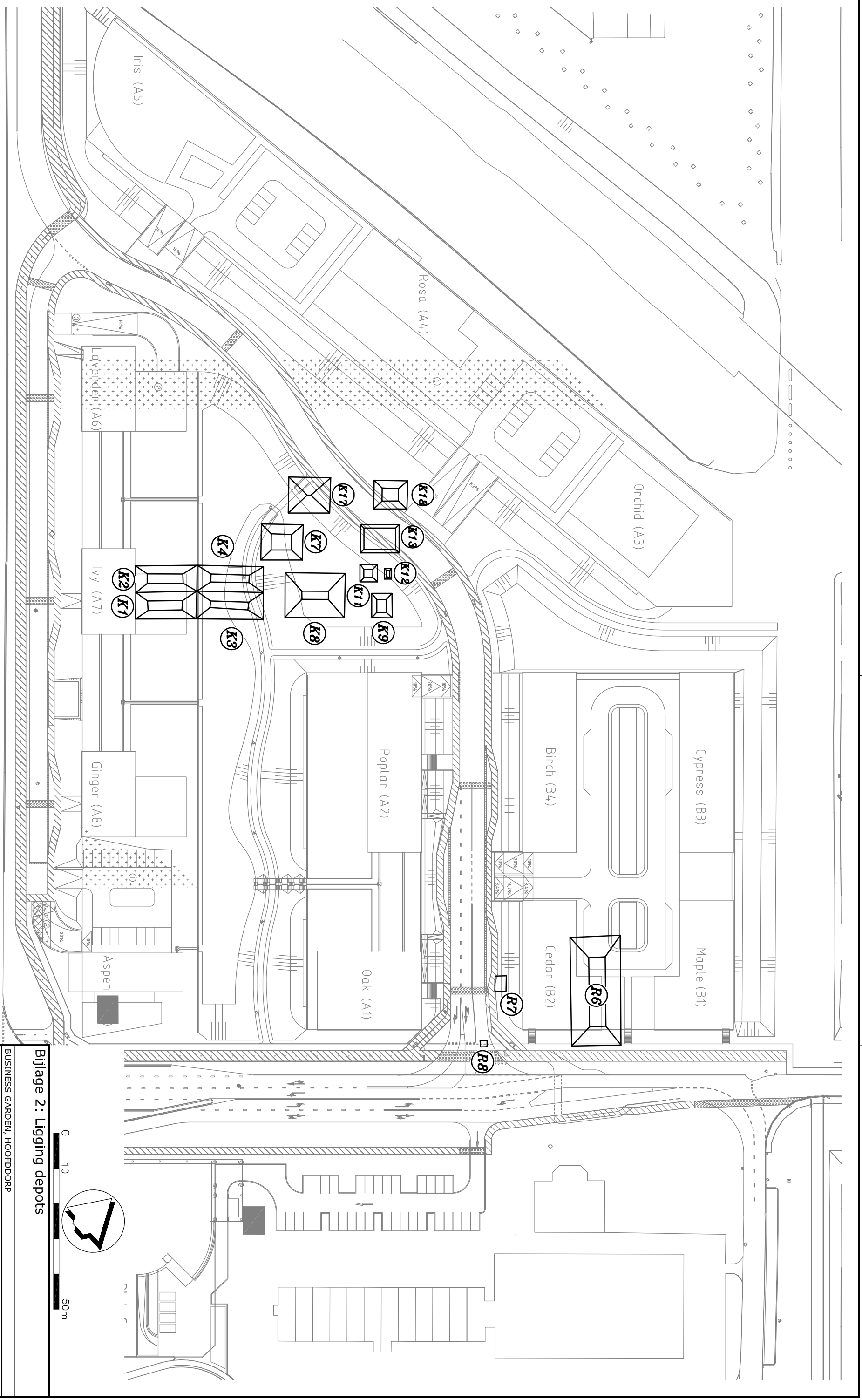
— kadastrale grens

1082 kadastral nummer

**C1** onderdeel terrein BUSINESS GARDEN

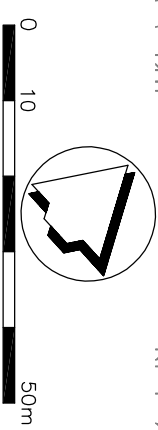
**D** ligging depots





**Bijlage 2: Ligging depots**

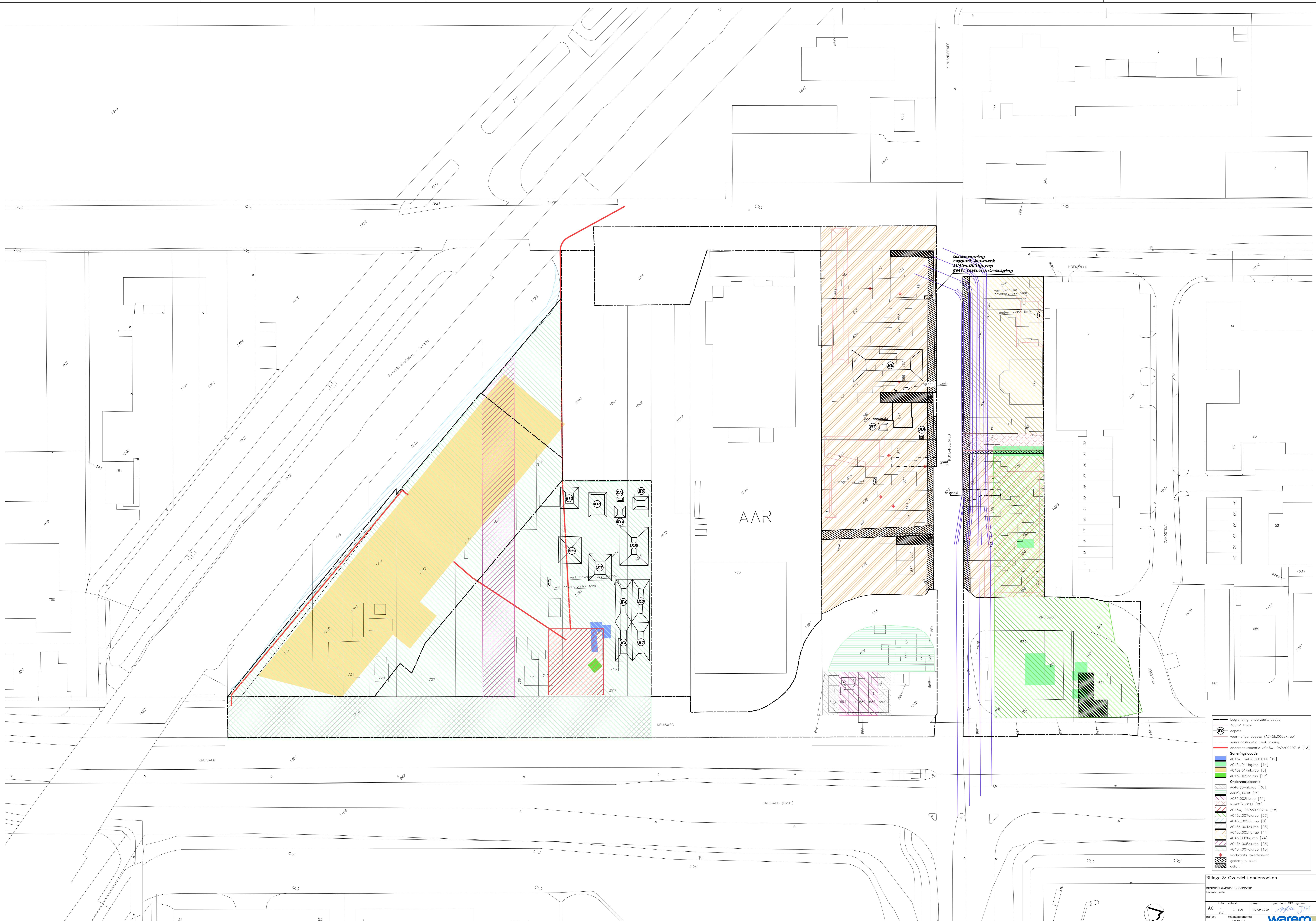
BUSINESS GARDEN, HOOFDDORP  
Inventarisatie



<b>R7</b>	depot 7 Rijnlanderweg
<b>K7</b>	depot 7 Kruisweg

A3	420	schaal:	1 : 1000	datum:	23-07-2010	get. door:	MPA	gezien:	JTH
project:	297	tekeningnummer:	Ac45x_05						
AC45X									





tankkennering  
 rapport kenmerk  
 AC45n.003hg.rap  
 gesl. wateroverstrooming

- begrenzing onderzoekslocatie
- 380VIV trace\*
- oprijpt
- voormalige depots (AC45k.006sk.rap)
- saneringslocatie DWA leiding
- onderzoekslocatie AC45n. RAP20090716 [18]
- AC45n. RAP20091014 [19]
- AC45k.011hg.rap [14]
- AC45s.014nb.rap [6]
- AC45j.009hg.rap [17]
- Onderzoekslocatie
- AC46.004sk.rap [30]
- AA05.003sk [29]
- AC82.002hr.rap [31]
- NR01.001sk [28]
- AC45n. RAP20090716 [18]
- AC45s.007sk.rap [27]
- AC45s.002nb.rap [8]
- AC45h.004sk.rap [25]
- AC45s.005hg.rap [11]
- AC45l.002hg.rap [24]
- AC45h.005sk.rap [26]
- AC45h.007sk.rap [15]
- windplaats zwerfabest
- gedempte sloot
- asfalt

**Bijlage 3: Overzicht onderzoeken**  
 BUSINESS GARDEN, HOEVENWEG  
 Inveniarbasi

1:500	schaal	datum:	get door WPA
AO	+	20.09.2010	gemaakt door
Ac45x	+		

project: Ac45x\_07  
 schetsingen: Ac45x\_07





**Bijlage 3 Milieuhygiënische situatie Business Garden**





## Milieuhygiënische situatie Business Garden Hoofddorp

Datum: 23 juli 2010  
Betreft: **Stand van zaken milieuhygiënische situatie Business Garden (Hoek-West) te Hoofddorp**  
Kenmerk: AC45X, NOT20100719  
Bestemd voor: Business Garden I VOF  
Ter attentie van: dhr. ir. D. Vat  
Opgesteld door: mw. drs. J. Thomas en ing. M.J. Hof

---

### Algemeen

Het terrein van Business Garden strekt zich uit vanaf de spoorlijn in zuidoostelijke richting tot en met de bouwlocatie van het nieuwe hotel, langs de Kruisweg in Hoofddorp, zie bijgevoegde locatietekening ([bijlage 1](#)). Op de locatietekening zijn de onderdelen uit deze notitie gemarkeerd met A, B en C. Voor de aanwezige depots op de locatie (onderdeel D) is een aparte tekening bijgevoegd ([bijlage 2](#)). Het terrein van AAR (onderdeel E) valt buiten deze beschrijving van de milieuhygiënische situatie.

Op de locatie Business Garden zijn in het verleden diverse milieukundige onderzoeken en saneringen verricht. Tot circa 1960 had het terrein een agrarische bestemming. Daarna zijn arbeiderswoningen gebouwd langs de Kruisweg en Rijnlanderweg welke inmiddels zijn gesloopt. Bij de sloop is veel puin en asbesthoudend materiaal vrijgekomen en achtergebleven op het terrein. Tevens hebben op het terrein sinds 1960 bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden.

Uitgangspunt is dat op het terrein van Business Garden alle gronden, met uitzondering van het AAR terrein en het hotel met bijbehorende parkeergarage, de bestemming "Kantoor" krijgen. Binnen deze functie worden naast bebouwing de onderdelen groen, water en infrastructuur geregeld. Het terrein van AAR (ca. 17.600 m<sup>2</sup>) krijgt de (conserverende) bestemming "Bedrijf". Het hotel en de naastgelegen parkeergarage (beide artikel 19.1 procedure) krijgen de bestemming "Horeca-Hotel".

### A. Milieuhygiënische eindsituatie nieuwe kantoren Iris en Rose

Op het terrein direct gelegen naast de spoorlijn, zijn twee kantoren (Iris en Rose) met parkeerkelder verrezen. De kantoren zijn verkocht aan Eurocommerce. Voor de overdracht van de gronden, is door Wareco een notitie opgesteld betreffende de milieuhygiënische situatie van de gronden waarop de kantoren zijn gebouwd (Wareco, kenmerk AC45X, NOT20091207, d.d. 14 december 2009) [1].

Na het uitvoeren van diverse bodemonderzoeken [2] is voorafgaand aan de realisatie van de bouwkuip voor de kantoren een BUS melding gedaan voor de sanering van asbest in de bovengrond (Kruisweg 729 en 731, locatiecode NH/0394/00916). Voor het ontgraven van de bouwkuip zijn vier partijen grond in-situ bemonsterd conform het AP04 protocol waaruit naar voren kwam dat het maximaal categorie 1 grond betrof [3]. Tijdens de ontgraving van de bouwkuip is opnieuw asbest aangetroffen. Deze grond is apart ontgraven, onderzocht en afgevoerd [4].

De verdere ontgraving (sanering) van de bouwkuip is uitgevoerd volgens een plan van aanpak [5] dat is geschreven in aanvulling op de eerder uitgevoerde BUS sanering voor asbest. Het evaluatieverslag van de sanering is door de provincie Noord-Holland goedgekeurd [6]. Er is geen nazorgverplichting voor deze locatie.

Na de ontgraving van de bouwkuip zijn drie depots ontstaan (K14, K15 en K16) welke zijn ingekeurd conform het AP04 protocol [7]. De depots bleken uit schone grond te bestaan en zijn vervolgens tijdelijk toegepast als voorbelasting voor de bouwweg en uiteindelijk verwerkt in het talud aan de voorzijde van de kantoren.

Aan de achterzijde van de kantoorpanden is een DWA leiding gelegd. Uit het bodemonderzoek dat is uitgevoerd op deze strook tussen de kantoren en het terrein van ProRail, bleek dat een sterke verontreiniging met asbest aanwezig was [8]. Voor de ontgraving is een BUS melding ingediend bij de provincie Noord-Holland. De verontreinigde grond ter plaatse van de DWA leiding is volledig verwijderd. De goedkeuring van de provincie op de uitgevoerde werkzaamheden wordt binnenkort verwacht.

De omschreven werkzaamheden en bijbehorende, op te vragen, rapportages, geven aan dat de gronden van de kantoren Iris en Rose geschikt zijn voor het beoogde gebruik.

### **B. Milieuhygiënische situatie locatie hotelontwikkeling inclusief parkeergarage**

Het hotel zal worden gerealiseerd ter plaatse van de voormalige adressen Kruisweg 671-679 en Rijnlanderweg 798-812. De parkeergarage zal worden gebouwd ter plaatse van de voormalige adressen Rijnlanderweg 782-796. Voor deze locaties (de onderdelen B op [bijlage 1](#)), geldt de toekomstige bestemming "Horeca-Hotel".

Op de percelen zijn verschillende bodemonderzoeken uitgevoerd. Uit de onderzoeken is gebleken dat ter plaatse van de percelen Kruisweg 671-679 de grond plaatselijk matig verontreinigd was met minerale olie. Op het perceel Rijnlanderweg 796 was, ter plaatse van een gedempte watergang, een sterke verontreiniging (koper, lood en zink) in de bovengrond aanwezig. Op het perceel Rijnlanderweg 808 was in de bovengrond een sterke verontreiniging met zink aanwezig. Een opsomming van de uitgevoerde bodemonderzoeken is opgenomen in het plan van aanpak dat is opgesteld voor de sanering van dit terrein [9]. Het plan van aanpak is opgesteld vanwege aanvullende voorschriften welke zijn opgenomen in de bouwvergunning voor de realisatie van hotel en de parkeerplaatsen (gemeente Haarlemmermeer, nr. 2005/856, d.d. 13 juni 2006).

Op het terrein is een ondergrondse tank verwijderd. Hiervan is een evaluatierapport opgesteld [10]. Bij de werkzaamheden is de tank gereinigd, verwijderd en afgevoerd naar Friesland Schroot B.V. waar deze is verschroot. De doelstelling van de tanksanering is behaald.

In de brief van 22 juni 2007 van de gemeente Haarlemmermeer (kenmerk 07.0364748\bo) was aangegeven dat nader asbestonderzoek uitgevoerd moest worden ter plaatse van Rijnlanderweg 798-812. In september 2007 is het nader onderzoek uitgevoerd waarbij twee ruimtelijke eenheden (RE 10 en RE 11) zijn uitgezet ter plaatse van de locatie van de hotelontwikkeling. In ruimtelijke eenheid 11 is zwerfasbest aangetroffen, het berekende asbestgehalte ligt beneden de restconcentratienorm. Op basis van dit resultaat bestond vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaar tegen de voorgenomen bouwplannen [11].

Ten oosten van de Rijnlanderweg zijn de depots R3, R5 en R9 aanwezig geweest, bestaande uit grond met puin en puin met grond. In september 2007 zijn de depots R3 en R5 indicatief onderzocht [12]. Depot R3 is in oktober 2007 ten behoeve van hergebruik op de locatie aanvullend onderzocht conform de eisen van het inmiddels vervallen Bouwstoffenbesluit [13]. Gerapporteerd is dat het categorie-1 grond betrof.

Depot R5 is conform het Bouwstoffenbesluit onderzocht in november 2007 [20]. In het onderzoek is geconcludeerd dat aanvullend uitloogonderzoek noodzakelijk was voor depot R5. In het uitloogonderzoek van depot R5 [21] is op basis van de gemeten uitloging bepaald dat de maximale toepassingshoogte van de grond 4,87 m betrof, voor toepassing als categorie 1 grond. Voor toepassing als categorie 2 grond is er geen maximale toepassingshoogte. Depot R5 is afgevoerd van de locatie.

De sanering beschreven in het plan van aanpak [9] is uitgevoerd van 9 tot en met 24 oktober 2007. Ter plaatse van het toekomstige hotel (Rijnlanderweg 796 en 808) is, na ontgraving van de sterk met zware metalen verontreinigde grond en eindbemonstering, scheidingsdoek aangebracht en aangevuld met categorie-1 grond afkomstig van depot R3. De overige grond uit depot R3 is terugneembaar uitgevlakt over het terrein. Na uitvlakken is een verhardingslaag aangebracht en is de locatie tijdelijk ingericht als bouwplaats.

De met minerale olie verontreinigde grond is na ontgraven direct afgevoerd van de locatie Kruisweg 671-679. De gaten van de saneringen zijn opgevuld met schoon zand tot 1,5 m -mv. De niet verdachte categorie-1 toplaag tot 1,5 m -mv is naast de ontgraving in depot gezet en, na indicatieve toetsing op minerale olie, op scheidingsdoek teruggeplaatst in de ontgraving. De doelstelling voor beide saneringsgevallen is behaald [14].

### **C. Milieuhygiënische situatie overige gronden Business Garden (Hoek-West)**

In 2001 is door Wareco een inventarisatie [2] gedaan naar de milieuhygiënische aspecten van het terrein van Business Garden, waaronder de overige gronden van de Hoek-West. In de inventarisatie is een lijst opgenomen van alle bodemonderzoeken die op het terrein zijn uitgevoerd voor juli 2001.

Op het terrein langs de Kruisweg is, vanwege de herontwikkeling van de locatie tot kantorenpark, een aanvullend bodemonderzoek naar asbest uitgevoerd [15]. Het bodemonderzoek is gebruikt bij de bestemmingswijzigingsprocedure (art. 19.1). Alleen in RE 10 en 12 is lokaal in de grond asbest aangetroffen in gehalten boven de restconcentratienorm, waarvoor een BUS melding is ingediend (locatie Iris en Rose, beschreven in onderdeel A). Uit het onderzoek is tevens naar voren gekomen dat op deelterrein D plaatselijk een matige verontreiniging met PAK en minerale olie aanwezig is. Voor de verwijdering van de PAK en minerale olie is een plan van aanpak opgesteld [16]. Na afronding van de werkzaamheden is een evaluatierapport gemaakt [17]. De doelstelling voor het saneringsgeval is behaald.

Direct ten westen van het terrein van AAR is een tijdelijke waterberging gerealiseerd in verband met de nieuw gebouwde kantoorpanden. Voor deze berging zijn tevens enkele leidingen aangelegd. Voor deze werkzaamheden is een bodemonderzoek uitgevoerd [18]. De bodem ter plaatse van de waterberging bleek maximaal licht verontreinigd. Tijdens de ontgraving is een olieverontreiniging aangetroffen, welke onder milieukundige begeleiding is ontgraven. Het evaluatieverslag [19] is goedgekeurd door de Provincie Noord-Holland. Aangezien de verontreiniging volledig is verwijderd, is er geen sprake van nazorg.

In het nader bodemonderzoek asbest dat is uitgevoerd in september 2007 [11] zijn ter plaatse van Rijnlanderweg 861-889 ruimtelijke eenheden 1 tot en met 9 uitgezet. In

ruimtelijke eenheden 2, 4, 6, 7 en 8 is zwerfasbest aangetroffen maar ligt het berekende asbestgehalte beneden de restconcentratienorm. De aangetroffen asbestgehalten geven geen aanleiding tot sanerende maatregelen. Op basis van de resultaten van het nader asbestonderzoek zijn er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaren tegen de voorgenomen bouwplannen.

Ten westen van de Rijnlanderweg zijn de depots R1, R2 en R4 aanwezig geweest. De depots zijn eerst indicatief onderzocht [12] en vervolgens zijn R1 en R2 conform het Bouwstoffenbesluit onderzocht [20]. Depot R4 bleek niet meer op de locatie aanwezig. Depots R1 en R2 zijn afgevoerd van de locatie.

Ter plaatse van Rijnlanderweg 871, ten westen van de Rijnlanderweg, staat nog een woning die op dit moment wordt bewoond (anti-kraak). Deze woning zal te zijner tijd worden ontruimd en gesloopt.

#### **D. Stand van zaken aanwezige depots**

Op de locatie zijn tijdens de (grond-)werkzaamheden van de afgelopen jaren diverse grond- en puindepots aanwezig geweest. Een gedeelte is tijdens het werk hergebruikt en een gedeelte is afgevoerd van de locatie. Er resteert echter ook nog een gedeelte van de depots op de locatie (zie [bijlage 2](#): Ligging depots).

Voor deze depots wordt geen vergunning binnen de Wet milieubeheer aangevraagd, waarvoor een vrijstelling benodigd is in het bestemmingsplan. De depots worden gefaseerd afgevoerd van de locatie buiten het bestemmingsplan om.

Ten westen van de Rijnlanderweg liggen naast het huis met nummer 871 twee kleine depots grof puin (R7 en R8). Deze depots zijn gering van omvang en nog niet onderzocht. Ten noordoosten van de woning ligt het gronddepot R6. Dit depot is onderzocht en niet toepasbaar op basis van de aanwezigheid van asbest. Het depot kan in de nabije toekomst worden afgevoerd [22].

Langs de Kruisweg bevindt zich een tijdelijke waterberging. Vanaf de weg gezien liggen aan de rechterzijde gronddepots K1 tot en met K4. Deze depots zijn onderzocht in 2007 conform het Bouwstoffenbesluit [23] en kunnen op basis hiervan nog worden afgevoerd. Depots K1 en K3 bestaan uit categorie 1 grond. Depots K2 en K4 zijn niet toepasbaar op basis van de aanwezigheid van asbest.

Achter deze depots bevinden zich de grove puindepots K7 en K8. Depot K7 bestaat visueel uit schoon betonpuin en metselpuin en is niet analytisch onderzocht. Depot K8 bestaat uit bouw- en sloopafval. Visueel is in depot K8 asbestverdacht materiaal waargenomen. De SCG curve van depot K8 is bepaald [23].

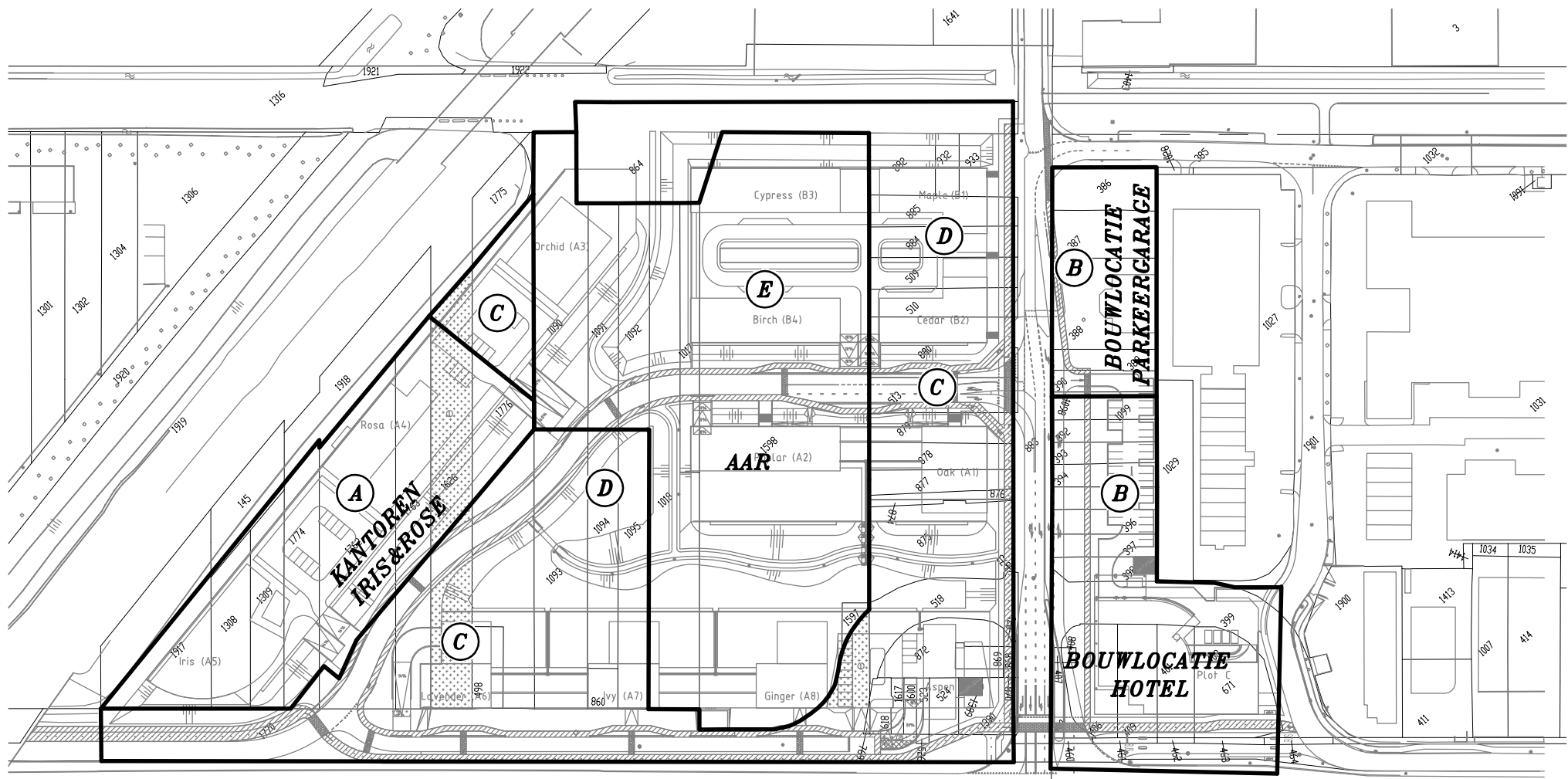
Nadat in het verleden grond op het terrein is gezeefd zijn depots K11 en K12 achtergebleven als puinfractie. De depots K11 en K12 zijn asbestverdacht en moeten worden samengevoegd vanwege de geringe omvang. Depot K13 betreft de grond die is ontstaan na het zeven. De grond is asbestverdacht. Depot K9 betreft grond met veel grof puin. De depots K7, K8, K9, K11, K12 en K13 worden op termijn aanvullend onderzocht en afgevoerd of direct afgevoerd van de locatie.




#### **Bijlagen:**

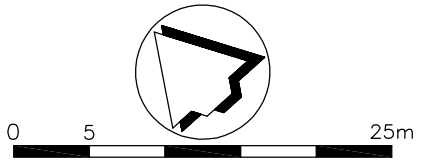
1. Locatietekening
2. Ligging depots

**Geraadpleegde documenten (op CD bijgevoegd):**

- [1] Notitie Wareco, AC45X, NOT20091207, d.d. 14 december 2009;
- [2] Inventarisatie bodemonderzoek Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45.005ak.rap, d.d. 23 juli 2001;
- [3] In-situ partijkeuring A4-A5 Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45r.004hg.rap, d.d. 19 november 2007;
- [4] Depotonderzoek asbest Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45r.005hg.rap, d.d. 19 februari 2008;
- [5] Plan van aanpak asbest, fase 1, Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45s.005mjh.pva, 14 augustus 2008;
- [6] Evaluatie asbestsanering fase 1, Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45s.014nb.rap, 9 april 2009;
- [7] Rapportage depotonderzoek Business Garden, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45v.005nb.rap.doxcx, d.d. 6 januari 2010;
- [8] Nulmeting Hoek-West / ProRail, Rijnlanderweg-Kruisweg te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45u.002nb.rap.doc, d.d. 13 november 2008;
- [9] Plan van aanpak saneringsmaatregelen, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45k.005mjh.pva, d.d. 13 september 2007;
- [10] Definitief evaluatierapport tanksanering project Business Garden - fase 3 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45n.003hg.rap, d.d. 13 september 2007;
- [11] Nader asbestonderzoek Business Garden fase 2 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45o.005hg.rap, d.d. 13 september 2007;
- [12] Indicatief depotonderzoek Business Garden - fase 2 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45k.006ak.rap, d.d. 13 september 2007;
- [13] Kwaliteitsbepaling grond in depot 3, Business Garden fase 2 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45q.002ak.rap, d.d. 15 oktober 2007;
- [14] Evaluatierapport fase 2, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45k.011hg.rap, d.d. 13 december 2007;
- [15] Aanvullend bodemonderzoek Business Garden (fase 1) Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45h.007ak.rap, d.d. 5 april 2007;
- [16] Plan van Aanpak sanering locatie D, Business Garden, fase 1 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45j.004mjh.pva, d.d. 1 oktober 2007;
- [17] Evaluatierapport Business Garden, Fase 1 te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45j.009hg.rap, d.d. 14 februari 2008;
- [18] Verkennend bodemonderzoek waterberging en tracés kabels en leidingen Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45W, RAP20090716, d.d. 29 juli 2009;
- [19] Evaluatierapport sanering olieverontreiniging waterberging Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk AC45X, RAP20091014, d.d. 26 november 2009;
- [20] Ex-situ partijkeuring depots 1, 2 en 5 Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45r.003hg.rap, d.d. 19 november 2007;
- [21] Uitloogonderzoek depot 5 Business Garden te Hoofddorp, Wareco Amsterdam bv, kenmerk Ac45r.006hg.rap, d.d. 20 februari 2008;
- [22] Rapportage keuring grond in depot Rijnlandweg 871, te Hoofddorp, Ingenieursbureau Bakker-Straathof BV, kenmerk MRPBS/07/IB/126/MA/1357, d.d. januari 2008;
- [23] Veldwerkzaamheden Kruisweg 13-3 te Hoofddorp, Unihorn bv, kenmerk 7198-MI-RAP, d.d. 10 december 2007.





 begrenzing terreinonderdelen  
 kadastrale grens  
 1032  
 kadastraal nummer  
 onderdeel terrein BUSINESS GARDEN



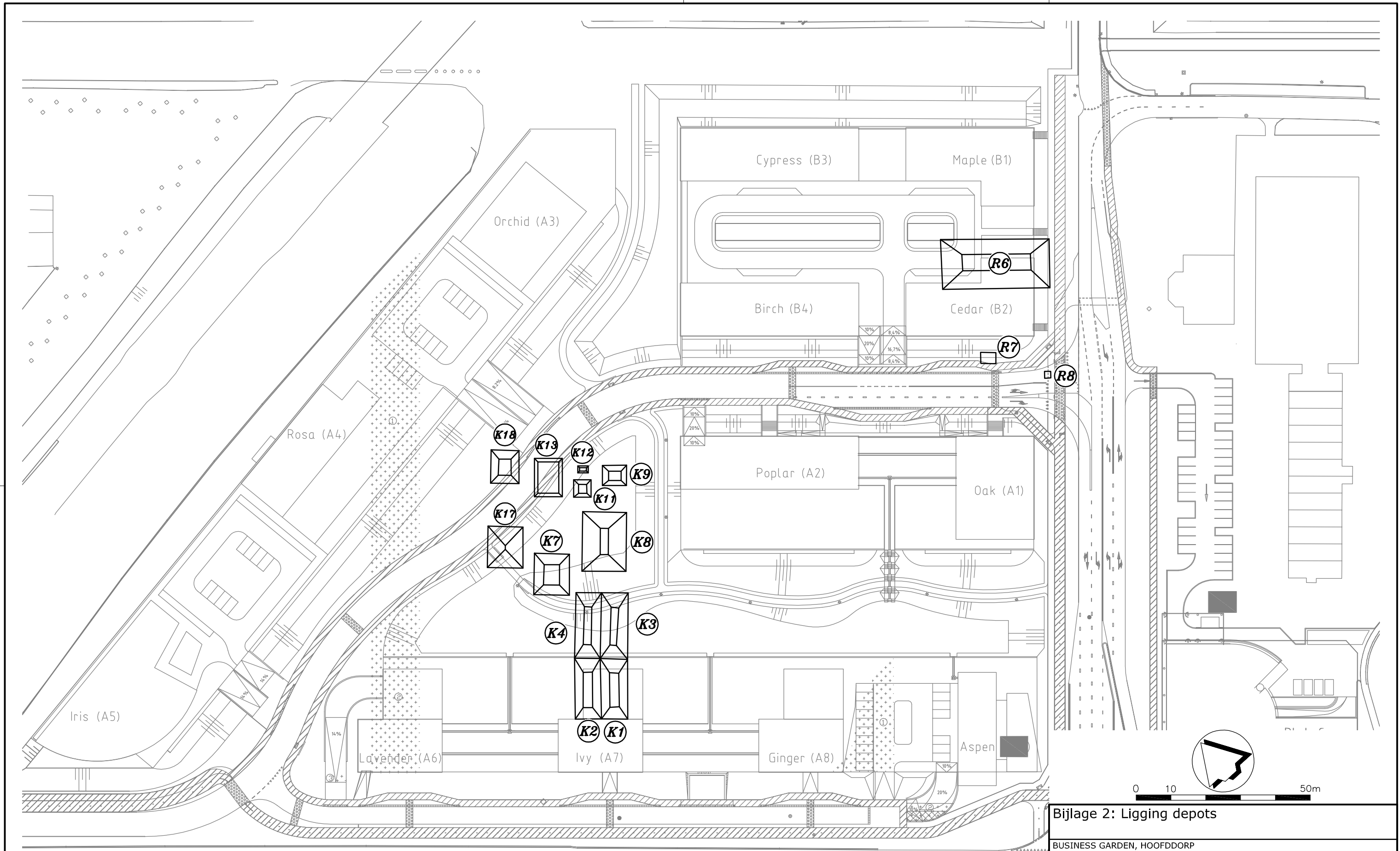
**Bijlage 1: Overzicht onderdelen Business Garden Hoofddorp**

BUSINESS GARDEN, HOOFDDORP

Inventarisatie

A41	297 x 210	schaal: 1 : 500	datum: 23-07-2010	get. door: MPA 	gezien: 
project:	Ac45x				
	tekeningnummer: Ac45x_06 001				





Bijlage 2: Ligging depots

BUSINESS GARDEN, HOOFDDORP  
Inventarisatie

A3	420 x 297	schaal: 1 : 1000	datum: 23-07-2010	get. door: MPA	gezien: JTH
project: Ac45x	tekeningnummer: Ac45x_05 001				

- depot 7 Rijnlanderweg
- depot 7 Kruisweg





**Bijlage 4      Aanvullend bodemonderzoek  
Undercoverpark**



## Aanvullend bodemonderzoek

Locatie: De Hoek/Rijnlanderweg  
te Nieuw-Vennep

Auteur	K. Hakvoort
Verificatie	J. Langens
Autorisatie	K. Hakvoort
Kenmerk	10.0693
Projectnummer:	270130 W2004
Datum	21 september 2010
Versie	01
Status	Definitief

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Vooronderzoek</b>	<b>4</b>
2.1	Bronnen voor het vooronderzoek	4
2.2	Basisgegevens	4
2.3	Overzicht activiteiten	4
2.4	Conclusies vooronderzoek	5
<b>3</b>	<b>Onderzoeksstrategie</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Uitvoering onderzoek</b>	<b>8</b>
4.1	Veldwerkzaamheden	8
4.1.1	<i>Arbeidsomstandigheden</i>	8
4.1.2	<i>Bodemopbouw</i>	8
4.1.3	<i>Monsterneming grond</i>	8
4.2	Chemische analyses	8
4.2.1	<i>Analyses grond</i>	8
<b>5</b>	<b>Bespreking onderzoeksresultaten</b>	<b>10</b>
5.1.1	<i>Referentiekader grond</i>	10
5.1.2	<i>Referentiekader slib sloottracé</i>	10
5.1.3	<i>Referentiekader partijkeuring</i>	10
5.2	Bespreking analyseresultaten	11
5.2.1	<i>Bespreking resultaten grond</i>	11
5.2.2	<i>Bespreking resultaten slib sloottracé</i>	13
5.2.3	<i>Bespreking resultaten partijkeuring uitgevlakte depots</i>	13
<b>6</b>	<b>Conclusie en aanbevelingen</b>	<b>14</b>
6.1	Conclusie	14
6.2	Aanbevelingen	14
	<b>Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid</b>	<b>15</b>

## Bijlagen

## 1 Inleiding

In september is door SvenDesk Management BV, namens Segro opdracht gegeven aan Heijmans Infra Techniek B.V. voor het uitvoeren van een aanvullend bodemonderzoek voor de locatie De Hoek/Rijnlanderweg te Nieuw-Vennep.

Voor het onderzoek is een aangepaste onderzoeksinspanning gebruikt. Deze onderzoeksinspanning is in een overleg met de gemeente Haarlemmermeer op 6 september 2010 overeen gekomen. De opzet is in het onderzoeksvoorstel van 13 september 2010 beschreven en op 14 september 2010 door de gemeente akkoord bevonden.

### Aanleiding

De aanleiding voor het uitvoeren van het aanvullend bodemonderzoek betreffen de resultaten van de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken, het aanvullende historische onderzoek en de voorgenomen toekomstige herontwikkeling van de projectlocatie.

### Doel

Het doel van het aanvullend bodemonderzoek is vijfledig, namelijk:

- Verkrijgen inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit noordwestelijk deel terrein;
- Verkrijgen inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit noordoostelijk deel terrein;
- Verkrijgen inzicht in de ruimtelijke verdeling arseen;
- Verkrijgen inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit aanwezige slib sloottracé noordoostelijk deel terrein;
- Verkrijgen inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit en hergebruiksmogelijkheden van de toplaag ter plaatse van de uitgevlakte depots, voornamelijk zuidelijk terreindeel.

### Kader

Het aanvullend bodemonderzoek vormt samen met de reeds bekende informatie een basis voor de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie, waarvoor de bestemmingsplanprocedure opgestart dient te worden.

De veldwerkzaamheden voor het aanvullend bodemonderzoek worden uitgevoerd volgens het procescertificaat BRL SIKB 2000 (certificaatnummer: K44138), waarbij de onderliggende VKB protocollen (VKB protocol 2001 en 2002) zijn gehanteerd.

Het veldwerk is onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen aan de externe functiescheiding volgens BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

### Opbouw rapport

In hoofdstuk 2 wordt het vooronderzoek beschreven. In hoofdstuk 3 wordt ingegaan op de onderzoekstrategie, waarna in hoofdstuk 4 de bevindingen tijdens het veldonderzoek worden beschreven. Hoofdstuk 5 gaat in op de verkregen analyseresultaten. In hoofdstuk 6 worden conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

## 2 Vooronderzoek

### 2.1 Bronnen voor het vooronderzoek

Het vooronderzoek is beschreven in de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken. Deze vooronderzoeken zijn niet toereikend gebleken. Derhalve is in overleg met het bevoegd gezag besloten het historisch onderzoek uit te breiden. Deze bevindingen zijn beschreven in een briefrapportage (Aanvullend historisch onderzoek, Heijmans Infra Techniek BV, kenmerk 510 W2021 keha2 100723 brf HO, 23 juli 2010). Voor relevante gegevens wordt verwezen naar de voorgaande bodemonderzoeken en de briefrapportage.

### 2.2 Basisgegevens

In de onderstaande tabel zijn de basisgegevens van de locatie weergegeven

Tabel 2.1 Basisgegevens

Algemene gegevens	Details
Adres	De Hoek/Rijnlanderweg ong. (landbouwperceel) Nieuw-Vennep
Gemeente	Haarlemmermeer
Oppervlakte locatie	170.000 m <sup>2</sup> (17 ha.)
Kadastrale aanduiding	Gemeente Haarlemmermeer Sectie AK Nummers:2123, 2195 en 2197

Een regionaal overzicht is opgenomen als bijlage 1. De situatietekeningen is als bijlage 3 toegevoegd. Een luchtfoto van google earth is opgenomen in bijlage 2.

### 2.3 Overzicht activiteiten

In de briefrapportage van het aanvullende historische onderzoek zijn de voormalige activiteiten en gebruik van de onderzoekslocatie uitvoerig besproken. Hieronder volgt een samenvatting van de belangrijkste punten, welke uit het aanvullende historische onderzoek zijn gebleken. Voor een compleet overzicht van het historisch gebruik van de locatie wordt verwezen naar de reeds genoemde briefrapportage (kenmerk 510 W2021 keha2 100723 brf HO, 23 juli 2010).

Het noordwestelijke terreindeel is in het verleden in gebruik geweest als depotruimte en ketenterrein. Deze activiteiten zijn potentieel bodembelastend. In voorgaande onderzoeken is onderhavig terreindeel niet als verdacht aangemerkt, waardoor niet de juiste onderzoeksstrategie is gehanteerd.

Het noordoostelijke deel is in het verleden in gebruik geweest als depotruimte voor grond en mogelijk als ontwateringsdepot voor natte grond. Dit gebruik is in voorgaande onderzoeken niet meegenomen bij de bepaling van de onderzoeksstrategie. Op het noordoostelijk deel van de onderzoekslocatie is in voorgaand onderzoek een matig verhoogd gehalte arseen aangetoond, welke verband kan houden met het historisch gebruik. Onbekend is wat de ruimtelijke verdeling van de gehalten arseen binnen de projectbegrenzing is.

Uit luchtfoto-interpretatie blijkt dat in een recent verleden op een groot deel van het zuidwestelijk terrein diverse depots zijn opgeworpen. Tevens blijkt uit latere luchtfoto's dat deze depots vermoedelijk zijn uitgevlakt over het zuidwestelijk terreindeel. Uit onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van deze uitgevlakte depots niet gebleken. Derhalve is niet bekend of het uitvlakken van de grond op het terrein heeft geleid tot een verslechtering van de milieuhygiënische kwaliteit van de aanwezige bodem.

In verband met de voorgenomen herontwikkeling van de onderzoekslocatie wordt de op het noordoostelijk deel gelegen watergang mogelijk gedempt. In verband met deze voorgenomen wijziging van inrichting is inzicht in de kwaliteit van het aanwezige slib in de watergang noodzakelijk.

## **2.4 Conclusies vooronderzoek**

Op basis van de gegevens verkregen in voorgaande onderzoeken en de aanvulling op het historisch onderzoek wordt geconcludeerd dat ter plaatse het noordelijk terreindeel activiteiten hebben plaatsgevonden, welke mogelijk hebben geleid tot een bodemverontreiniging. Tevens zijn op het zuidelijk terreindeel enkele depots uitgevlakt, waarvan de milieuhygiënische kwaliteit niet/onvoldoende bekend is. De huidige kwaliteit van de waterbodem op het noordelijk terreindeel is niet bekend. De kwaliteit van de aanwezige baggerspecie dient in het kader van de voorgenomen herontwikkeling bepaald te worden. In voorgaande onderzoeken zijn verhoogde gehalten arseen in de bodem aangetoond, waarvoor inzicht in de ruimtelijke verdeling noodzakelijk is.

### 3 Onderzoeksstrategie

Op basis van de beschikbare gegevens en in onderling overleg met de gemeente Haarlemmermeer is de onderzoeksstrategie voor het aanvullend bodemonderzoek bepaald.

Ten behoeve van het onderzoek is de onderzoeksinspanning voor de gehele locatie onderverdeeld in de volgende deelwerkzaamheden en deellocaties. Vervolgens wordt onderdeel de onderzoeksinspanning besproken:

- Aanvullend onderzoek noordwestelijk deel terrein (A);
- Aanvullend onderzoek noordoostelijk deel terrein (B);
- Verificatieonderzoek ruimtelijke verdeling arseen;
- Verkennend bodemonderzoek sloottracé noordoostelijk terrein;
- Partijkeuring van de toplaag ter plaatse van de uitgevlakte depots, voornamelijk zuidelijk gebied.

#### *Aanvullend onderzoek noordwestelijk terreindeel (A)*

Ter plaatse van het noordwestelijk terreindeel (zie bijlage 3) hebben in het verleden mogelijk potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Op basis van dit gegeven is de onderzoeksinspanning op dit deel uitgebreid. In overleg is besloten om, in aanvulling op de reeds verrichte inspanning, het noordwestelijk terreindeel te onderzoeken op basis van de norm NEN 5740. Aangezien reeds enige boringen en analyses bekend zijn, wordt voor onderhavig aanvullend onderzoek de strategie onverdacht toegepast. Hierbij geldt als uitgangspunt dat de te verkrijgen gegevens in combinatie met de reeds bekende gegevens een representatief beeld geeft van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Aangezien de bovengrond als verdachte bodemlaag wordt beschouwd, wordt in onderhavig onderzoek geen grondwater onderzocht. In tabel 3.1 is de onderzoeksinspanning weergegeven.

#### *Aanvullend onderzoek noordoostelijk terreindeel (B)*

Ter plaatse van het noordoostelijk terreindeel (zie bijlage 3) hebben in het verleden potentieel bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden. Op basis van dit gegeven dient de onderzoeksinspanning op dit deel uitgebreid te worden. In overleg is besloten om, in aanvulling op de reeds verrichte inspanning, het noordoostelijk terreindeel te onderzoeken op basis van de norm NEN 5740. Aangezien reeds enige boringen en analyses bekend zijn, wordt voor onderhavig aanvullend onderzoek de strategie onverdacht toegepast. Hierbij geldt als uitgangspunt dat de te verkrijgen gegevens in combinatie met de reeds bekende gegevens een representatief beeld geeft van de actuele bodemkwaliteit ter plaatse. Aangezien de bovengrond als verdachte bodemlaag wordt beschouwd, wordt in onderhavig onderzoek geen grondwater onderzocht. In tabel 3.1 is de onderzoeksinspanning weergegeven.

#### *Aanvullend onderzoek ruimtelijke verdeling arseen*

Om een goede reeks onderzoeksgegevens te krijgen, waaruit de ruimtelijke verdeling van de arseen gehalten blijkt, wordt zowel op het noordelijk terreindeel A, alsook op deel B een twintigtal boringen verricht. Per boring wordt de grond geanalyseerd op de kritische parameter arseen. Op het zuidelijk deel worden eveneens in totaal 20 boringen verricht (zie bijlage 3). Deze boringen worden tot 1,0 m-mv doorgezet. In eerste instantie wordt per boring de bovengrond (0-0,5 m-mv) geanalyseerd op de kritische parameter arseen. De te verrichten boringen worden waar mogelijk gecombineerd met de boringen voor onderzoeken A en B. Aangezien inzicht in de ruimtelijk verdeling van de arseen gehalten het doel is, worden de monsters zonder voorbehandeling AS3000 ingezet. De te volgen onderzoeksstrategie is weergegeven in tabel 3.1.



#### *Sloottracé noordoostelijk terreindeel*

Ter plaatse van het noordoostelijk terreindeel is een watergang gelegen (zie bijlage 3). In verband met de toekomstige ontwikkeling dient de milieuhygiënische kwaliteit van het aanwezige slib in de watergang te worden bepaald. De watergang wordt onderzocht op basis van de norm NEN 5720, strategie overig water, lintvormig, lichte onderzoeksinspanning (OLL). De watergang heeft een lengte van ca. 250 meter en zal vanaf de kanten alternerend worden bemonsterd. Door de alternerende monsternamen wordt de watergang representatief bemonsterd, maar is hiervoor geen vaartuig benodigd. In totaal worden 10 slibsteken (om de 25 meter) verricht. Van het materiaal wordt een mengmonster gemaakt welke wordt geanalyseerd op het standaard pakket. In tabel 3.1 is de onderzoeksinspanning weergegeven.

#### *Partijkeuring zuidelijk terreindeel*

Ter plaatse van het zuidelijk terreindeel is op enige luchtfoto's waarneembaar dat depots zijn opgeworpen. Op een latere luchtfoto zijn deze depots vermoedelijk uitgevlakt over een groot deel van het zuidelijke terreindeel. Aangezien de kwaliteit van de depots niet te achterhalen is, zal een representatieve bemonstering plaatsvinden. Voor de bemonstering wordt aangesloten bij de inspanning zoals gebruikt bij een partijkeuring conform Besluit bodemkwaliteit. Aangezien het materiaal op de toplaag is uitgevlakt, zal de bovenste 50 centimeter van de bodem in de partijkeuring worden meegenomen (zie bijlage 3). In tabel 3.1 is de onderzoeksinspanning weergegeven.

Tabel 3.1: Overzicht onderzoeksinspanning

Gebied	Soort	strategie	aantal boringen	analyse BG	analyse OG
Noordwestelijk deel (A)	AO	ONV	13x 0,5 / 6x2,0	3x STAP	2x STAP
Noordoostelijk deel (B)	AO	ONV	15 x 0,5 / 8 x 2,0	4x STAP	3x STAP
Arseenverdeling	AO	aangepast	60 x boring verdachte laag*	60 x As	--
Sloottracé	VO	OLL	10 x steek slib	1x STAPS	
Uitgevlakt depot zuidelijk	PK	VKB 1001	2 x 50 grepen	2 x STAP4	--

AO: aanvullend onderzoek

VO: verkennend onderzoek

PK: partijkeuring

ONV: strategie onverdacht

OLL: strategie overig water, lintvormig, lichte onderzoeksinspanning

BG: bovengrond

OG: ondergrond

GW: grondwater

\* boringen worden waar mogelijk gecombineerd met onderzoek noordelijk deel A en B

As: Arseen

Het standaardpakket bodem en grond (STAP) bestaat uit: barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som-PCB's, som-PAK's en minerale olie. De grond- en grondwatermonsters worden, met uitzondering van het arseenonderzoek, uitgevoerd conform AS3000.

## 4 Uitvoering onderzoek

### 4.1 Veldwerkzaamheden

#### 4.1.1 *Arbeidsomstandigheden*

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door GroundResearch te Wormerveer. Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een begeleidingsformulier veldwerk opgesteld op basis van paragraaf 3.5 van publicatie 132 van het C.R.O.W.

De veldwerkzaamheden voor het aanvullend bodemonderzoek zijn uitgevoerd volgens de BRL SIKB 2000 waarbij de onderliggende VKB protocollen (VKB protocol 2001 en 2002) zijn gehanteerd.

De grond- en slibboringen zijn verricht op 15 t/m 17 september 2010. Alle grond- en slibboringen zijn geplaatst conform plan van aanpak. De grondboringen zijn verricht volgens NPR 5741. De boorbeschrijvingen zijn gemaakt conform de NEN 5104, waarbij zoveel mogelijk rekening is gehouden met de NEN 5706. Bij uitvoering van de veldwerkzaamheden is gebruik gemaakt van de protocollen die horen bij BRL1000 en BRL 2000. Een overzicht van de monsternamelocaties is weergegeven in bijlage 3.

#### 4.1.2 *Bodemopbouw*

De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie is nauwkeurig beschreven en weergegeven in de boorbeschrijving, welke zijn opgenomen als bijlage 4. In het veld was het onderscheid tussen zandige klei en kleilig zand niet duidelijk waarneembaar. Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen visuele waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

#### 4.1.3 *Monsterneming grond*

Ten behoeve van het aanvullend bodemonderzoek zijn op basis van zintuiglijke waarnemingen grondmonsters genomen volgens de normen NEN 5742 en NEN 5743. De grondmonsters zijn gekoeld bewaard bij Heijmans Infra Techniek B.V. en/of vervoerd naar het door de Raad voor Accreditatie (RvA) geaccrediteerde laboratorium, Alcontrol te Rotterdam.

De boorbeschrijvingen met weergave van de monsterneming zijn opgenomen als bijlage 4.

### 4.2 Chemische analyses

#### 4.2.1 *Analyses grond*

Aan de hand van de indeling van de onderzoekslocatie, onderscheid in de bodemlagen (toplaag/diepere laag), samenstelling bodemmateriaal en zintuiglijke waarneming zijn conform plan van aanpak grond(meng)monsters geanalyseerd. In tabel 4.1 is aangegeven welke mengmonsters zijn samengesteld en welke analyses zijn uitgevoerd op de grondmonsters. Hierbij is eveneens het selectie criterium voor de analyse weergegeven. In de situatietekening in bijlage 3 is de indeling grafisch weergegeven.

Tabel 4.1: Geanalyseerde grond(meng)monsters

Locatie	(Meng)monster	Boring	Traject (m-mv)	Analyse	Seleccitiecriterium
Noordwestelijk deel (A)	MM01	44, 46	0,0-0,5	STAP, incl lutos	Bovengrond, zandige klei
	MM02	45, 47 t/m 52, 56, 63	0,0-0,5	STAP, incl lutos	Bovengrond, kleilig zand, bovenste gebied
	MM03	53 t/m 55, 57, 60 t/m62	0,0-0,5	STAP, incl lutos	Bovengrond, kleilig zand, onderste gebied
	MM04	44, 45	0,5-1,5	STAP, incl lutos	Ondergrond, zandige klei
	MM05	44, 48, 50,52, 54, 56, 58, 60, 62, 63	0,5-2,0	STAP, incl lutos	Ondergrond, kleilig zand
Noordoostelijk deel (B)	MM06	22 t/m 24, 26, 27, 29	0,0-0,5	STAP, incl lutos	Bovengrond, zandige klei, onderste gebied
	MM07	28, 31, 32, 38 t/m 41, 43	0,0-0,5	STAP, incl lutos	Bovengrond, zandige klei, bovenste gebied
	MM08	21, 25, 30, 33	0,0-0,5	STAP, incl lutos	Bovengrond, kleilig zand, onderste gebied
	MM09	34 t/m 37, 42	0,0-0,5	STAP, incl lutos	Bovengrond, kleilig zand, bovenste gebied
	MM10	38, 39, 42	0,5-1,0	STAP, incl lutos	Ondergrond, zandige klei
	MM11	21 t/m 30	0,5-1,5	STAP, incl lutos	Ondergrond, kleilig zand, onderste gebied
	MM12	31 t/m 38, 40, 43	0,5-1,5	STAP, incl lutos	Ondergrond, kleilig zand, bovenste gebied
Arseenverdeling	--	01 tm/ 11	0,0-0,5	Arseen	Toplaag
		12 t/m 20	0,5-1,0	Arseen	Toplaag, voor uitvlakking depots
		21 t/m 63	0,0-0,5	Arseen	Toplaag
Slootracé noordoostelijk terreindeel	MM01 Slib Slootracé	S01 t/m S10		STAPS	Aanwezige sliblaag
Partijkeuring uigevlakte depots	130 W2004-1/1a	50 grepen	0,0-0,5	STAP4	Verdachte bodemlaag
	130 W2004-1/1b	50 grepen	0,0-0,5	STAP4	Verdachte bodemlaag

Alle grondanalyses zijn uitgevoerd door een onafhankelijk door de Raad van Accreditatie (RvA) geaccrediteerd laboratorium, Alcontrol te Rotterdam.

## 5 Bespreking onderzoeksresultaten

### 5.1.1 Referentiekader grond

Ter beoordeling of er sprake is van een (geval van ernstige) bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming gelden voor grond de gewijzigde interventiewaarden welke zijn opgenomen in bijlage 1 in de Circulaire bodemsanering 2009 en de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit.

De achtergrondwaarde (AW2000), tussenwaarde (AW2000+I)/2 en interventiewaarde (I-waarde) zijn afhankelijk gesteld van de grondsoort. De mate van verontreiniging wordt uitgedrukt ten opzichte van deze naar grondsoort gecorrigeerde waarden. Bij de bespreking van de verontreinigingssituatie wordt de volgende terminologie gebruikt:

- geen verontreiniging: de gemeten concentraties liggen onder de achtergrondwaarde
- lichte verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de achtergrondwaarde maar onder de tussenwaarde
- matige verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de tussenwaarde maar onder de interventiewaarde
- sterke verontreiniging: de gemeten concentraties liggen boven de interventiewaarde.

Binnen het toetsingskader voor grond wordt nader onderzoek noodzakelijk geacht indien voor één of meer parameters de tussenwaarde of interventiewaarde overschreden wordt. Als tussenwaarde voor grond geldt het gemiddelde van de achtergrondwaarde (AW2000) en de interventiewaarde;  $T_{grond} = (AW2000+I)/2$ .

Indien concentraties boven de interventiewaarde worden aangetroffen en deze betrekking hebben op minimaal 25 m<sup>3</sup> grond of 25 m<sup>3</sup> sediment, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

In bijlage 5 zijn de analysecertificaten voor grond opgenomen. In bijlage 8 zijn de in het laboratorium vastgestelde concentraties getoetst aan de Circulaire bodemsanering 2009 en de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit. Verder is in bijlage 8 ook de berekening van de gecorrigeerde toetsingswaarden weergegeven. De toetsingswaarden zijn gecorrigeerd op basis van de gemeten percentages organische stof (humus) en lutum.

### 5.1.2 Referentiekader slib sloottracé

De analysecertificaten voor het slib van de waterbodem zijn opgenomen in bijlage 6. De in het laboratorium vastgestelde concentraties in waterbodem zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Wijziging Circulaire sanering waterbodems 2008. De toetsingswaarden zijn gecorrigeerd op basis van de gemeten percentages organische stof (humus) en lutumgehalte. Voor het verkrijgen van een indicatie voor toepassing van het slib zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan de aan het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hiervoor is gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden en maximale waarden voor grond en baggerspecie zoals opgenomen in Bijlage B, tabel 1 en 2 van de Regeling bodemkwaliteit. Het slib is tevens getoetst aan msPAF om te bepalen of het slib over het aangrenzend perceel verspreid mag worden. De diverse toetsingen zijn opgenomen in bijlage 9.

### 5.1.3 Referentiekader partijkeuring

Voor het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond teneinde de hergebruiksmogelijkheden te bepalen zijn de analyseresultaten getoetst aan het generieke kader

van het Besluit bodemkwaliteit. Hiervoor is gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden en maximale waarden voor grond en baggerspecie als opgenomen in Bijlage B, tabel 1 van de Regeling bodemkwaliteit. In bijlage 7 is het analysecertificaat bijgesloten. In bijlage 10 is de toetsing toegevoegd.

## 5.2 Bespreking analyseresultaten

### 5.2.1 Bespreking resultaten grond

In bijlage 5 zijn de analysecertificaten voor grond opgenomen. In bijlage 8 zijn de in het laboratorium vastgestelde concentraties getoetst aan de Circulaire bodemsanering 2009 en de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit. Verder is in bijlage 8 ook de berekening van de gecorrigeerde toetsingswaarden weergegeven. De toetsingswaarden zijn gecorrigeerd op basis van de gemeten percentages organische stof (humus) en lutum of representatieve humus- en lutumgehalten zoals bepaald in voorgaande onderzoeken. In onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de toetsingsresultaten.

Tabel 5.1: Toetsing analyseresultaten

Locatie	(Meng)monster	> achtergrondwaarde	> tussenwaarde	> Interventiewaarde
Noordwestelijk deel (A)	MM01	lood	--	--
	MM02	--	--	--
	MM03	--	--	--
	MM04	--	--	--
	MM05	--	--	--
Noordoostelijk deel (B)	MM06	--	--	--
	MM07	--	--	--
	MM08	--	--	--
	MM09	--	--	--
	MM10	--	--	--
	MM11	--	--	--
	MM12	--	--	--

-- :geen verhoogd gehalte aangetoond

Tabel 5.1: Vervolg toetsing analyseresultaten

Locatie	(Meng)monster	> achtergrondwaarde	> tussenwaarde	> Interventiewaarde
Arseenverdeling	01 t/m 03	Arseen	--	--
	04	--	Arseen	--
	05 t/m 13	Arseen		
	14 t/m 17	--	--	--
	18, 19	Arseen	--	--
	20, 21	--	--	--
	22 t/m 32	Arseen	--	--
	33, 34	--	--	--
	35 t/m 38	arseen		
	39	--	--	--
	40, 41	Arseen	--	--
	42	--	--	--
	43	Arseen	--	--
	44, 45	--	--	--
	46 t/m 52	Arseen	--	--
	53	--	--	--
	54 t/m 59	Arseen		
	60 t/m 62	--	--	--
63	Arseen	--	--	

-- :geen verhoogd gehalte aangetoond

Uit de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat in het mengmonster van de zandige, kleiige bovengrond op het noordwestelijke terreindeel een licht verhoogd gehalte lood is aangetoond. In de overige mengmonsters van zowel de boven- als ondergrond zijn geen verhoogde gehalten van de onderzochte parameters aangetoond. Voor het licht verhoogde gehalte lood is vooralsnog geen verklaring gevonden.

Uit de toetsing van de monsters ten behoeve van het verkrijgen van inzicht in de ruimtelijke verdeling van de arseengehaltes blijkt dat ter plaatse van monster 04 een matig verhoogd gehalte is aangetoond. In de overige monsters zijn geen tot licht verhoogde gehalten arseen aangetoond. Aangezien geen duidelijk patroon is verkregen en slechts op één locatie een matig verhoogd gehalte arseen is aangetoond, wordt verwacht dat het aangetoonde matig verhoogde gehalte kan worden beschouwd als niet-representatief voor de onderzoekslocatie. Er is waarschijnlijk sprake van een uitbijter in de analysereeks.

### 5.2.2 Bespreking resultaten slib sloottracé

In bijlage 6 zijn de analysecertificaten voor het slib opgenomen. In bijlage 9 zijn de in het laboratorium vastgestelde concentraties in het slib getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Wijziging Circulaire sanering waterbodems 2008. De toetsingswaarden zijn gecorrigeerd op basis van de gemeten percentages organische stof (humus) en lutumgehalte. De toetsing aan het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit ter bepaling van de hergebruiksmogelijkheden is opgenomen als bijlage 9. Tevens is de toetsing aan msPAF ter bepaling van de verspreidbaarheid over het aangrenzende perceel in bijlage 9 opgenomen. Een overzicht van de toetsing is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.2: Toetsing analyseresultaten

Locatie	(Meng)monster	> AW	> TW	> IW	Hergebruik als	Verspreidbaar
Slib sloottracé	MM01 slib sloottracé	Minerale olie	--	--	IND	Op aangrenzend perceel, Toepasbaar als klasse A

AW : Achtergrondwaarde  
 TW : Tussenwaarde  
 IW : Interventiewaarde  
 IND : Industrie

Uit de toetsing blijkt dat in het slib van het sloottracé een licht verhoogd gehalte minerale olie is aangetoond. Het slib voldoet aan kwaliteitsklasse Industrie conform Besluit bodemkwaliteit. Tevens is de slib geschikt voor verspreiding op aangrenzend perceel of als Klasse A baggerspecie in zoet oppervlaktewater.

### 5.2.3 Bespreking resultaten partijkeuring uitgevlakte depots

In bijlage 7 zijn de analysecertificaten opgenomen. De toetsing aan het generieke kader van het Besluit bodemkwaliteit is als bijlage 10 toegevoegd. In onderstaande tabel is een overzicht van de toetsingsresultaten weergegeven.

Tabel 5.3: Toetsing analyseresultaten

Locatie	(Meng)monster	Generieke kader Besluit bodemkwaliteit
Partijkeuring uitgevlakte depots	130 W2004-1*	Achtergrondwaarde-grond

\* : betreft gemiddelde waarde van de twee individuelemonsters

Op basis van de toetsing van de analyseresultaten blijkt dat het materiaal wordt beoordeeld als grond welke voldoet aan kwaliteitsklasse Achtergrondwaarde conform Besluit bodemkwaliteit. De milieuhygiënische kwaliteit van de oorspronkelijke bodem zal door het uitgevlakte materiaal niet negatief worden beïnvloed.

## 6 Conclusie en aanbevelingen

### 6.1 Conclusie

Uit veld- en laboratoriumonderzoek blijkt dat de potentieel bodembedreigende activiteiten op en het historisch gebruik van de onderzoekslocatie (o.a. depotruimte, ketenpark, opslagterrein en ontwateringsdepot) geen significant negatieve invloed hebben gehad op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem. In de zandige klei van de bovengrond op het noordwestelijk deel is een licht verhoogd gehalte lood aangetoond. In de overige boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten onderzochte parameters aangetoond. Op de onderzoekslocatie is geen sprake van een sterke bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.

Uit het onderzoek naar de ruimtelijke verdeling van arseen op de locatie is geen eenduidig verband te herleiden tussen het historisch terreingebruik en het voorkomen van arseen in de bodem. Het aangetoonde matig verhoogde gehalte arseen in één van de boringen wordt als niet-representatief beschouwd en betreft waarschijnlijk een uitbijter in de analysereeks.

In het slib in de aanwezige watergang is een licht verhoogd gehalte minerale olie aangetoond en het slib wordt derhalve beoordeeld als kwaliteitsklasse Industrie conform Besluit bodemkwaliteit. Het slib is in zoet oppervlaktewater verspreidbaar als Klasse A baggerspecie. De aanwezige baggerspecie kan tevens op het direct aan de watergang grenzende perceel worden verspreid.

De grond ter plaatse van de uitgevlakte depots op het zuidelijke terreindeel wordt beoordeeld als Achtergrondwaarde-grond conform het Besluit bodemkwaliteit. Het uitvlakken van de diverse depots op het zuidelijke terreindeel zal de milieuhygiënische kwaliteit van de onderliggende bodemlaag niet negatief beïnvloeden.

### 6.2 Aanbevelingen

Met onderhavig aanvullend bodemonderzoek zijn de leemtes in kennis van de actuele milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie weggenomen. De verkregen onderzoeksgegevens vormen naar onze mening tezamen met de reeds verkregen gegevens uit de uitgevoerde bodemonderzoeken en aanvullend historisch onderzoek voldoende basis voor de voorgenomen bestemmingsplanprocedure ten behoeve van de herontwikkeling van de locatie. De aangetoonde bodemkwaliteit vormt geen belemmering voor de toekomstige ontwikkeling van de locatie als bedrijventerrein. Een definitieve uitspraak hierin is aan het bevoegd gezag. Derhalve wordt geadviseerd de bevindingen zoals beschreven in onderhavige rapportage ter beoordeling voor te leggen aan het bevoegd gezag (in deze de gemeente Haarlemmermeer).

Indien grond en/of puin van de locatie verwijderd wordt zal door middel van een partijkeuring conform Besluit bodemkwaliteit bepaald worden of de vrijkomende grond geschikt is voor hergebruik. Voor de afzet van de onderzochte baggerspecie vormt onderhavig waterbodemonderzoek een wettig bewijsmiddel.



## Colofon en onderzoeksbetrouwbaarheid

### *Colofon*

Heijmans Infra Techniek B.V.  
Afdeling Bodem  
Bruistensingel 600  
5232 AJ Den Bosch  
Postbus 68  
5240 AB Rosmalen  
Algemeen telefoonnummer: 0031 (73) 543 6801  
Algemeen faxnummer: 0031( 73) 543 6802

### *Onderzoeksbetrouwbaarheid*

Het onderhavige onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Een bodemonderzoek is echter gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven.

Er wordt gestreefd naar een zo groot mogelijke representativiteit van het onderzoek. Toch blijft het mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen in het bodemmateriaal voorkomen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor eventueel hieruit voortvloeiende schade.

Tevens dient er op gewezen te worden dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is.

Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek. Bijvoorbeeld door werkzaamheden ter plaatse, gebruik van grond die van elders aangevoerd is zonder kwaliteitsgegevens of verspreiding van verontreinigingen vanuit omliggende terreinen via grondwater.

Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

Wij zijn als zelfstandige B.V. binnen het Heijmansconcern onafhankelijk en stellen ons ten opzichte van alle betrokken partijen, zoals opdrachtgever en bevoegd gezag als zodanig op. Onderhavig onderzoek is op objectieve wijze uitgevoerd.

**Bijlagen**

Bijlage 1: Regionaal overzicht

Bijlage 2: Luchtfoto Google Maps en foto's locatie

Bijlage 3: Projecttekeningen

Bijlage 4: Bodemopbouw

Bijlage 5: Analysecertificaten grond

Bijlage 6: Analysecertificaten slib

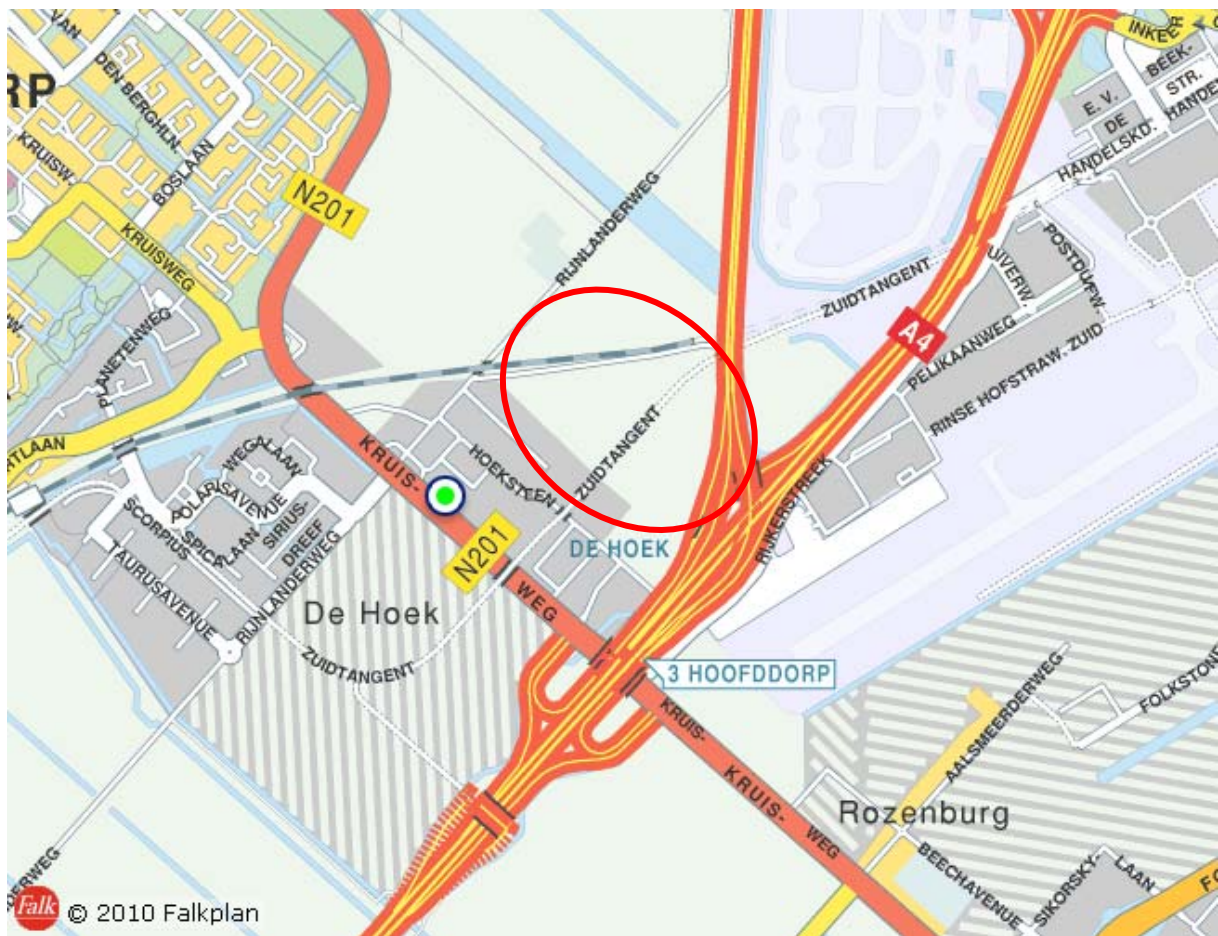
Bijlage 7: Analysecertificaten partijkeuring

Bijlage 8: Getoetste analyseresultaten grond

Bijlage 9: Getoetste analyseresultaten slib

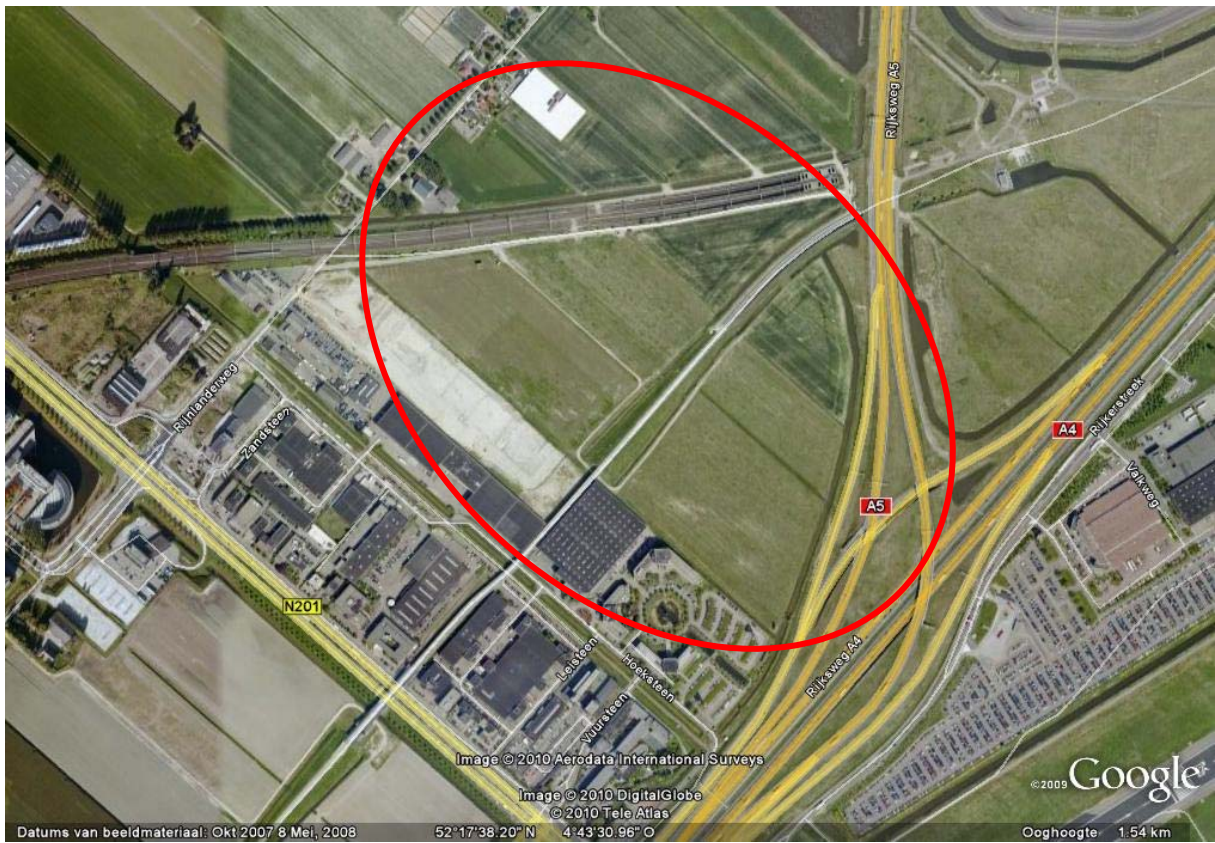
Bijlage 10: Getoetste analyseresultaten partijkeuring

## **Bijlage 1: Regionaal overzicht**



Regionaal overzicht met ligging onderzoekslocatie

## **Bijlage 2: Luchtfoto Google Maps en foto's locatie**



Luchtfoto Google Maps











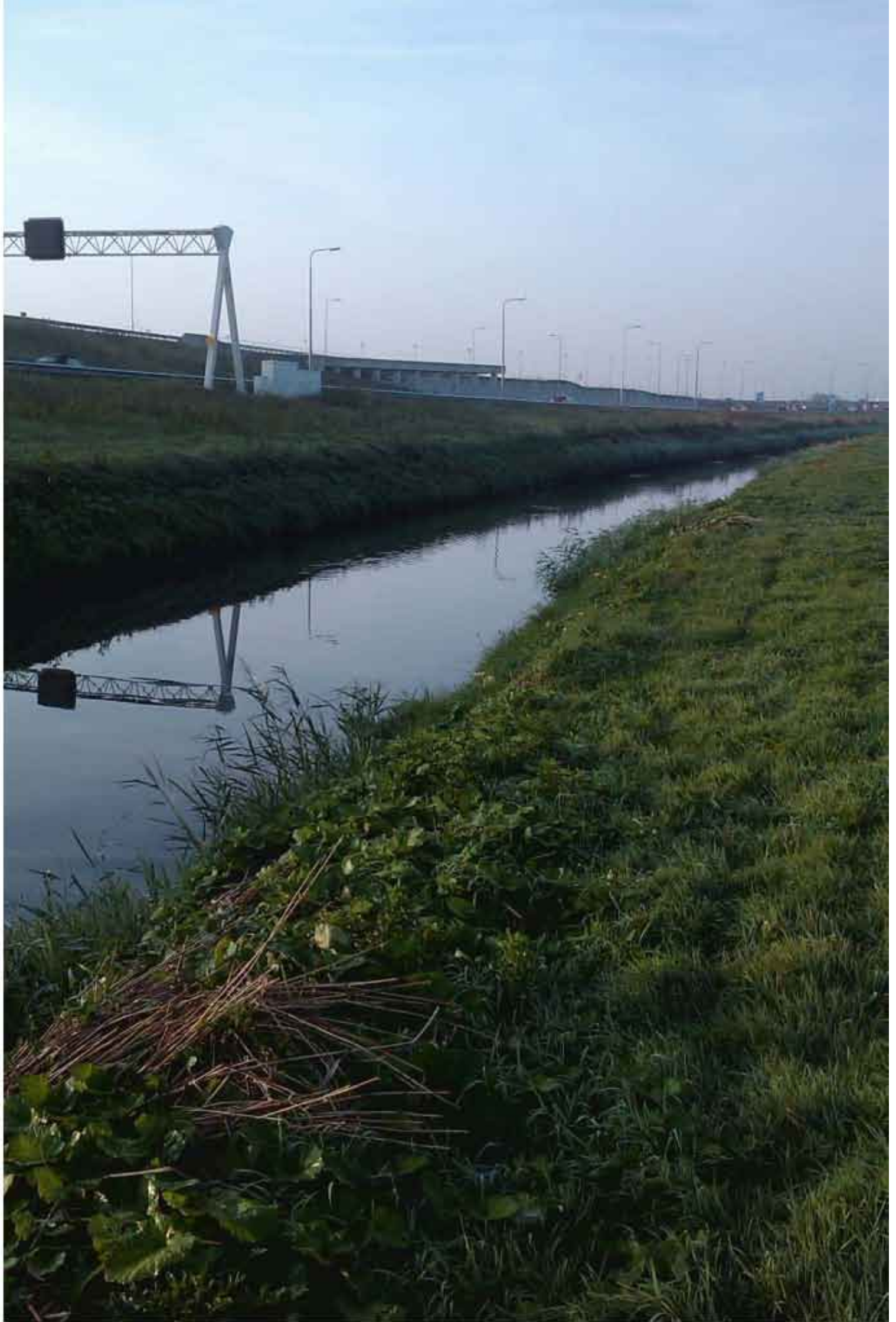
















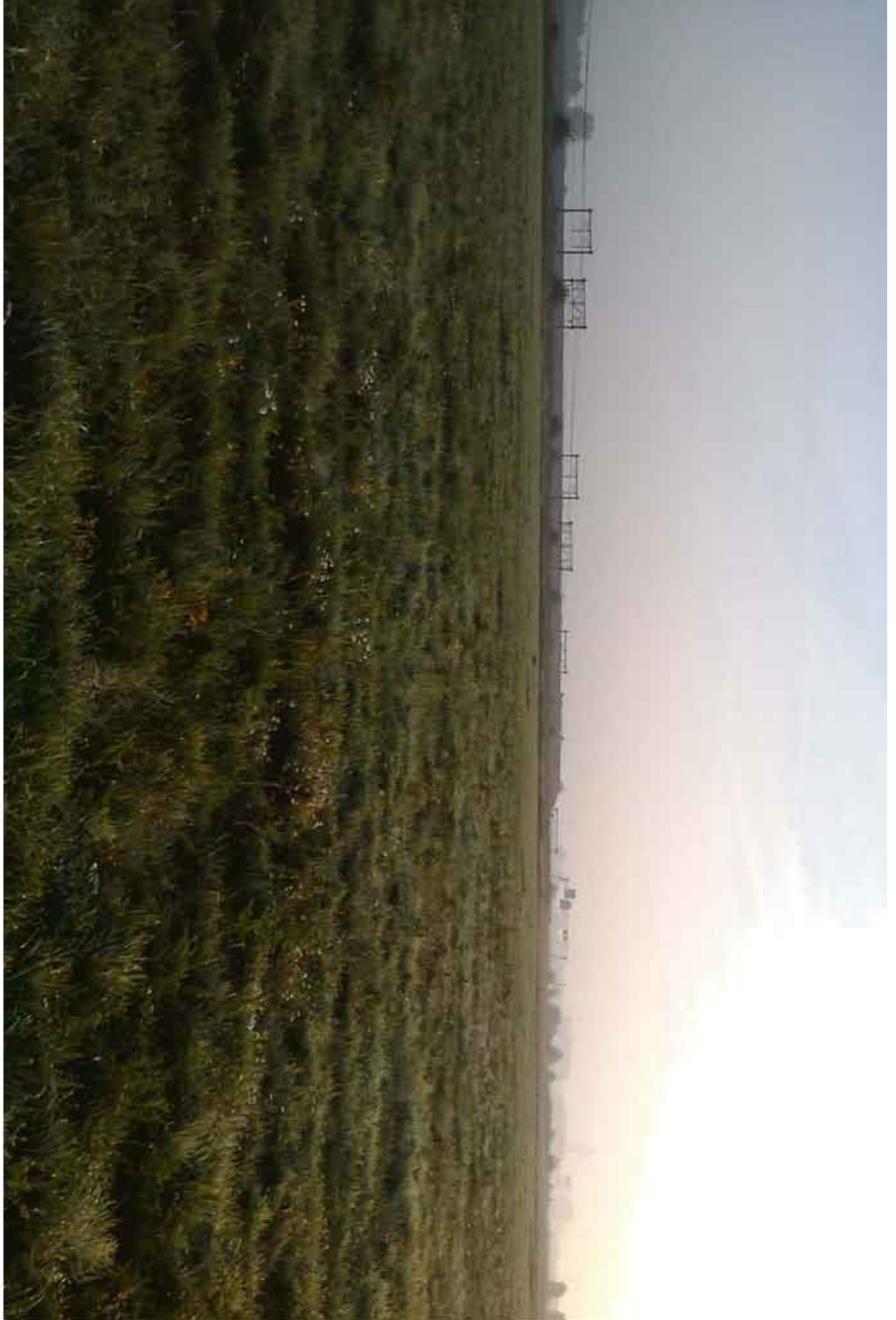


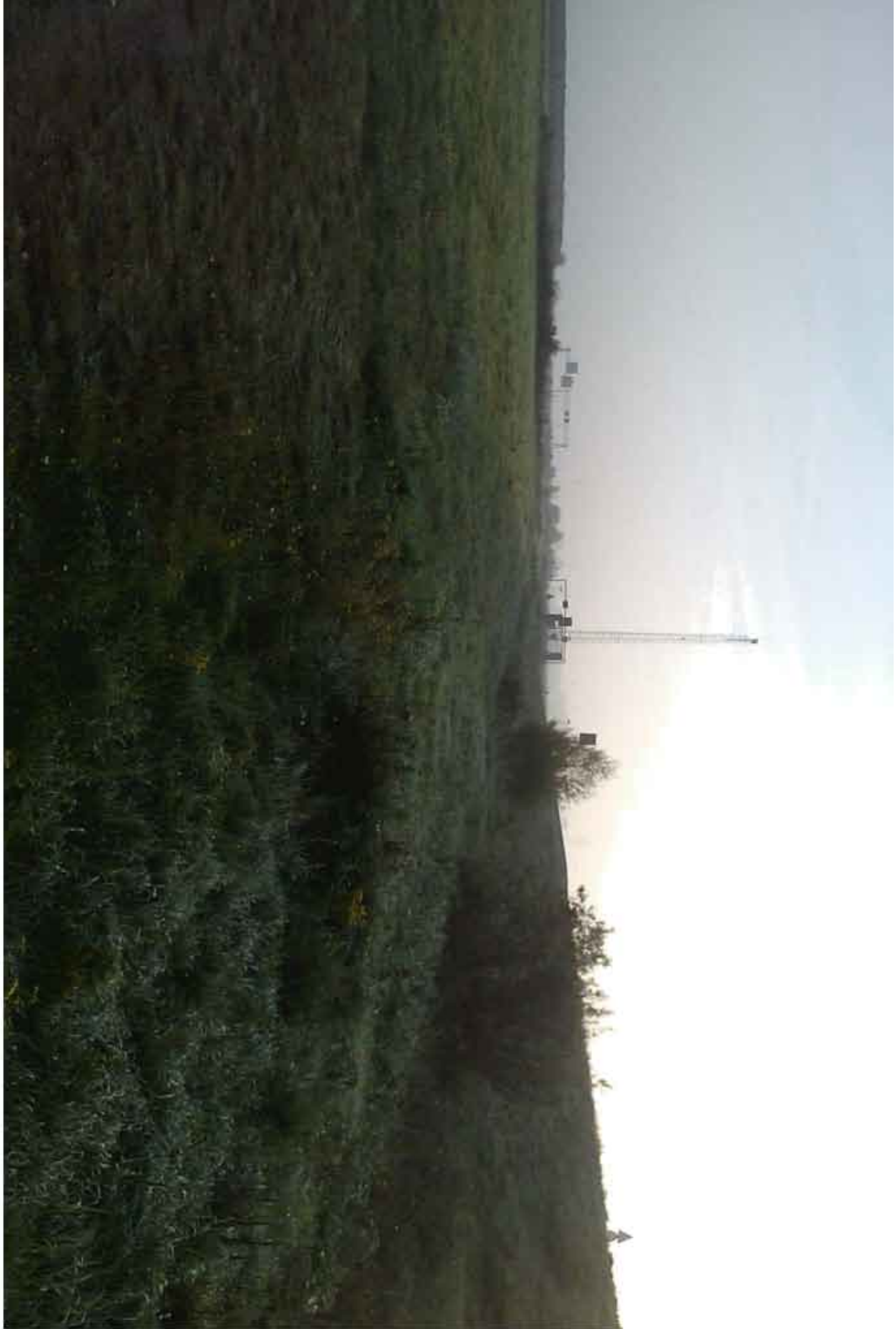




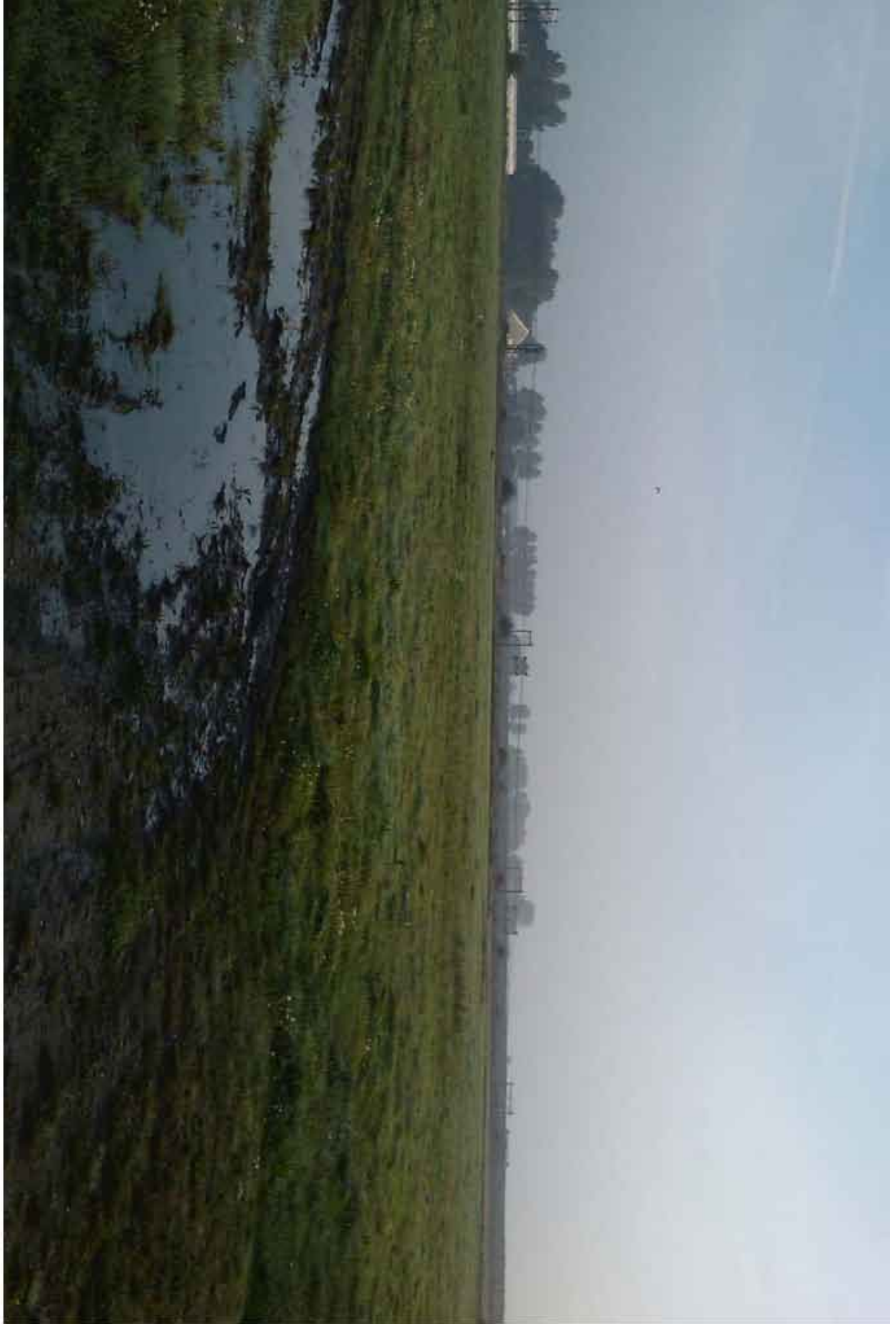

























## **Bijlage 3: Projecttekeningen**



## LEGENDA

-  = Noordelijk deel A
-  = Noordelijk deel B
-  = Watergang
-  = onderzoeksgebied arseenproblematiek
-  = Gebied partijkeuring uitgevlakte depots

### Oprachtgever:

**Segro**

Zandsteen 11  
2132 MZ Hoofddorp  
+31 (0)20 3160 160  
+31 (0)20 3160 150

**heijmans**

Heijmans Infra Techniek B.V.  
Saneringstechnieken

Brustansingel 600 Postbus 60 T +31 (0)73 543 68 01  
5232 AJ Den Bosch 5248 AB Rosmalen F +31 (0)73 543 68 02

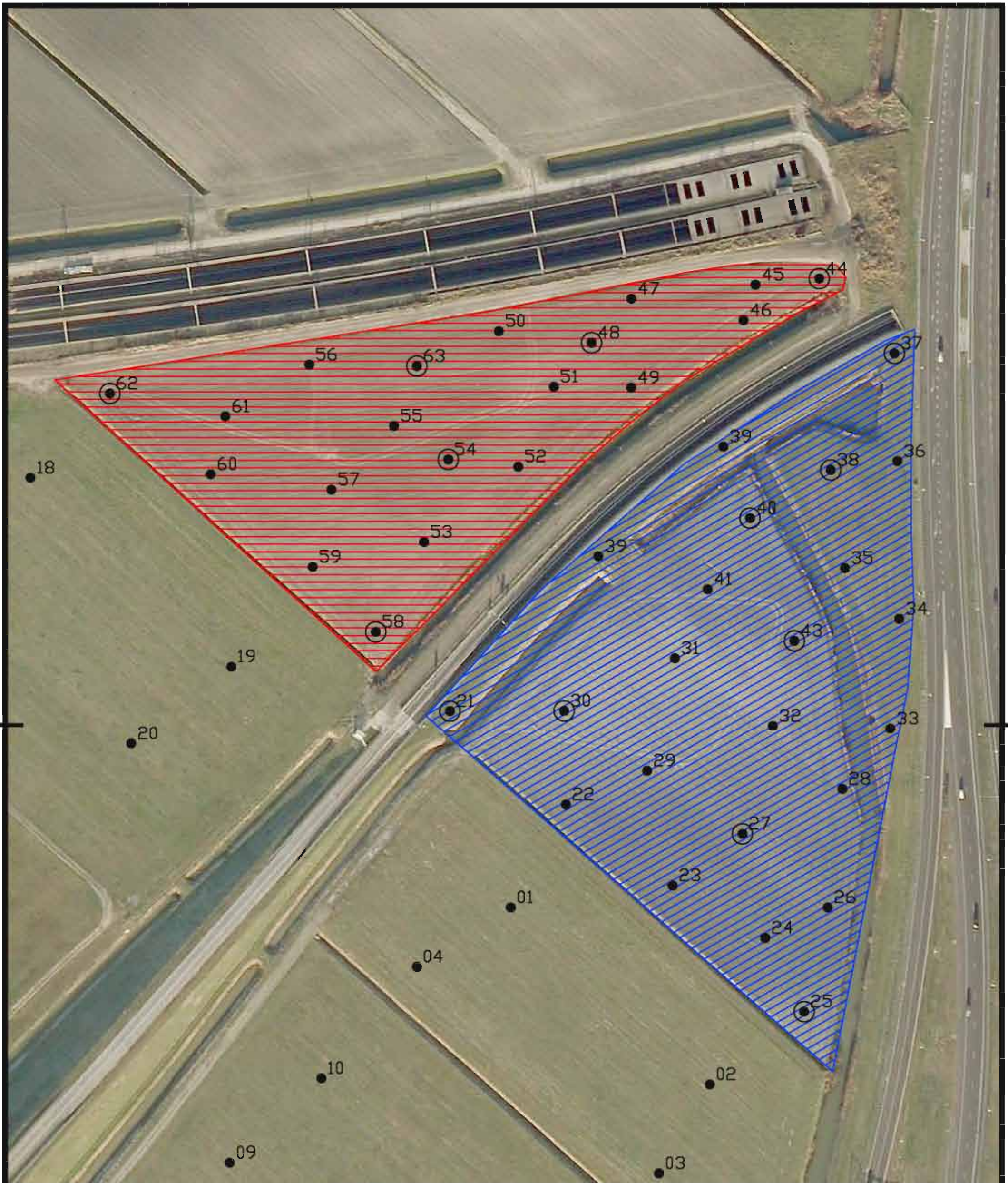
**De Hoek/Rijnlanderweg**  
Nieuw-Vennep  
Aanvullend onderzoek

Schaal: 1:2000	Gen.: NVT
Formaat: A2	Getek.: KeHa2
Bestelnr.: NVT	Beoord.: KeHa2
Projectnr.: 270130 W2004	Vrijgave: NVT

Overzicht onderzoeksinspanning

Tekeningnr. T1V1

Datum: 13-09-2010 Status: Definitief



## LEGENDA

-  = Noordelijk deel A
-  = Noordelijk deel B
-  05 = Boring tot 1,0 m-mv
-  05 = Boring tot 2,0 m-mv

Oprachtgever:

Segro

**De Hoek/Rijnlanderweg**  
 Nieuw Vennep  
 Aanvullend onderzoek

Overzicht terreindelen Noord

**heijmans**

Heijmans Infra Techniek B.V.  
 Saneringstechnieken

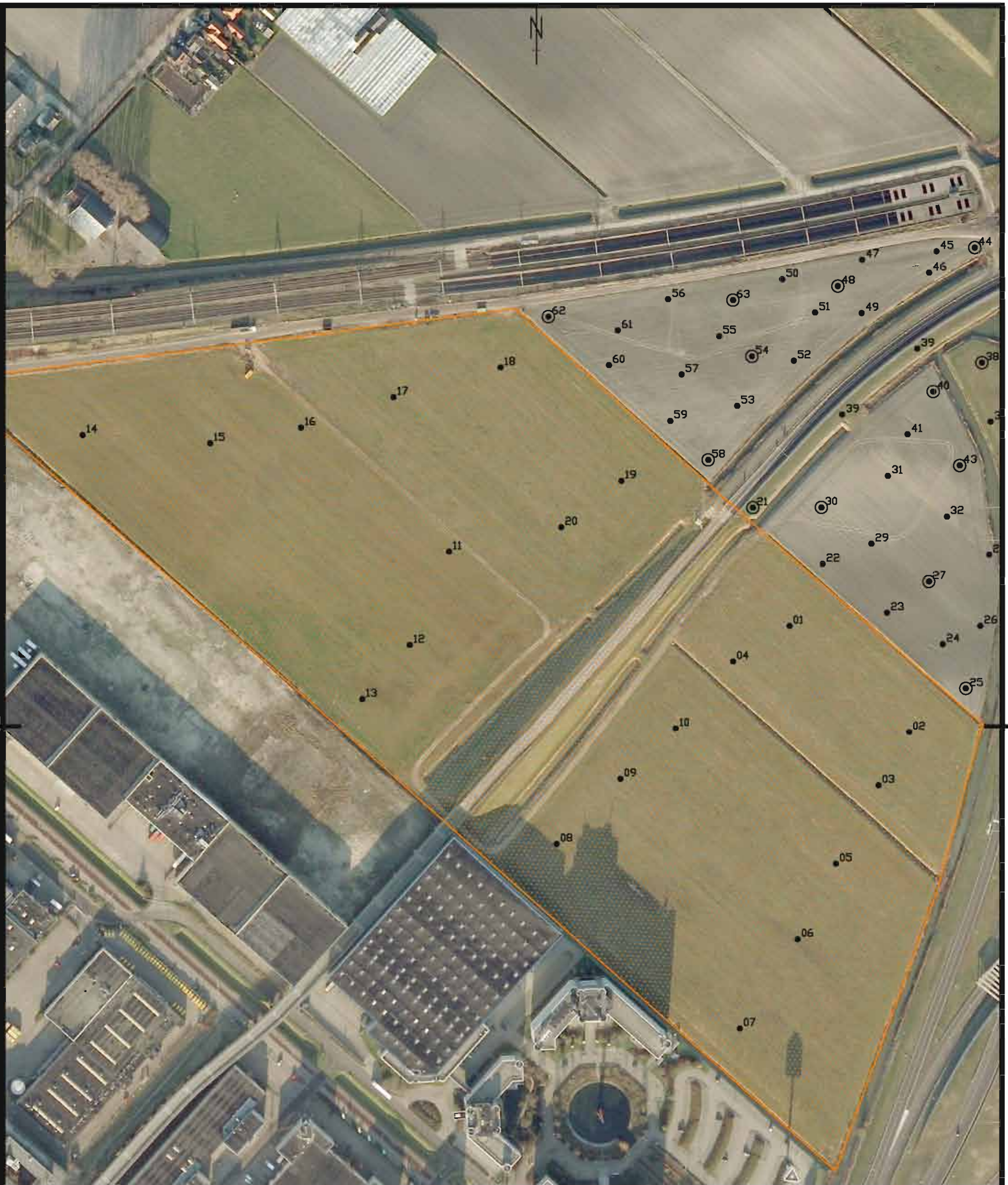
Bruistensingel 600 Postbus 68 T +31 (0)73 543 68 01  
 5232 AJ Den Bosch 5240 AB Rosmalen F +31 (0)73 543 68 02

Schaal:	1:1500	Gen.:	nvt
Formaat:	A3	Getek.:	kehaZ
Bestelnr.:	NVT	Beoord.:	nvt
Projectnr.:	270130 W2004	Vrijgave:	nvt

Tekeningnr. T2V1


Datum: 14-09-2010 Status: Def





## LEGENDA

 = onderzoeksgebied arseenproblematiek

<sup>05</sup> = Boring tot 1,0 m-mv

<sup>05</sup> = Boring tot 2,0 m-mv

Oprichtgever:

Segro

**De Hoek/Rijnlanderweg**  
Nieuw Vennepe  
Aanvullend onderzoek

Overzicht terreindeel Zuid

**heijmans**

Heijmans Infra Techniek B.V.  
Saneringstechnieken

Bruistensingel 600 Postbus 68 T +31 (0)73 543 68 01  
5232 AJ Den Bosch 5240 AB Rosmalen F +31 (0)73 543 68 02

Schaal:	1:2500	Gen.:	nvt
Formaat:	A3	Getek.:	kehaZ
Bestelnr.:	NVT	Beoord.:	nvt
Projectnr.:	270130 W2004	Vrijgave:	nvt

Tekeningnr. T3V1

Datum: 14-09-2010 Status: Def



## LEGENDA

 = Gebied partijkering uitgevlakte depots

Opdrachtgever:

Segro

**De Hoek/Rijnlanderweg**  
Nieuw Vennep  
Aanvullend onderzoek

Overzicht terreindeel voor partijkering

**heijmans**

Heijmans Infra Techniek B.V.  
Saneringstechnieken

Bruistensingel 600 Postbus 68 T +31 (0)73 543 68 01  
5232 AJ Den Bosch 5248 AB Rosmalen F +31 (0)73 543 68 02



Schaal:	1:1500	Gen.:	nvt
Formaat:	A3	Getek.:	kehaZ
Bestelnr.:	NVT	Beoord.:	nvt
Projectnr.:	270130 W2004	Vrijgave:	nvt

Tekeningnr. T4V1

Datum: 14-09-2010 Status: Def



## LEGENDA

-  = Watergang
-  SL.02 = Slibboring

Oprichtgever:

Segro

**De Hoek/Rijnlanderweg**  
 Nieuw Vennep  
 Aanvullend onderzoek

Overzicht sloottracé

**heijmans**

Heijmans Infra Techniek B.V.  
 Saneringstechnieken

Bruistensingel 600 Postbus 68 T +31 (0)73 543 68 01  
 5232 AJ Den Bosch 5240 AB Rosmalen F +31 (0)73 543 68 02

Schaal:	1:750	Gen.:	nvt
Formaat:	A3	Getek.:	kehaZ
Bestelnr.:	NVT	Beoord.:	nvt
Projectnr.:	270130 W2004	Vrijgave:	nvt

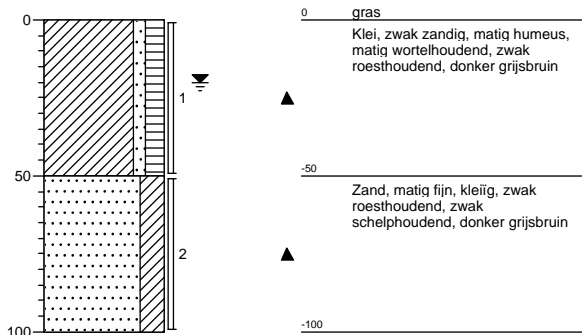
Tekeningnr. T5V1

Datum: 14-09-2010 Status: Def

## **Bijlage 4: Bodemopbouw**

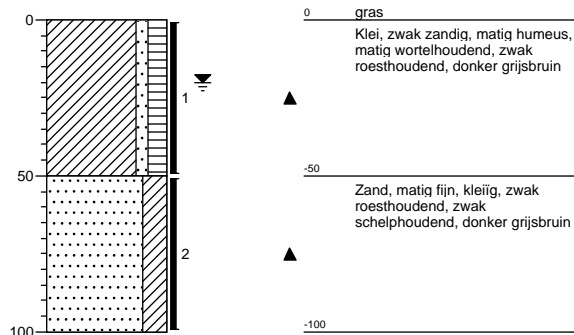
### Boring: 01

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS: 20  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



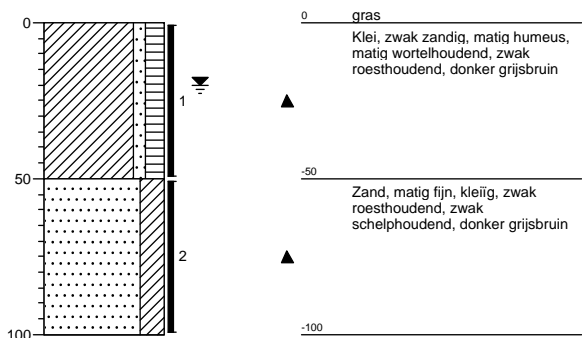
### Boring: 02

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS: 20  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



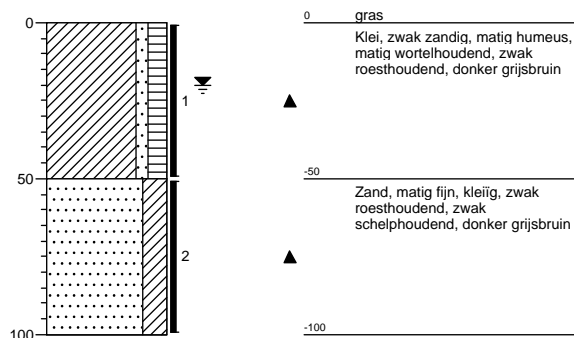
### Boring: 03

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS: 20  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



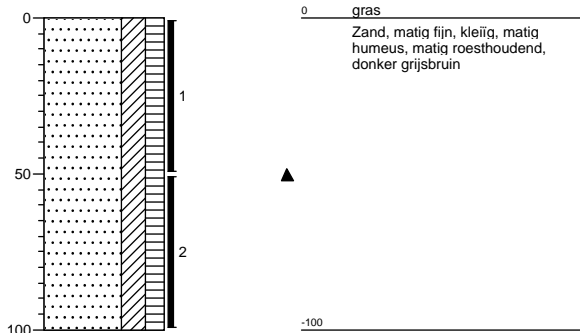
### Boring: 04

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS: 20  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



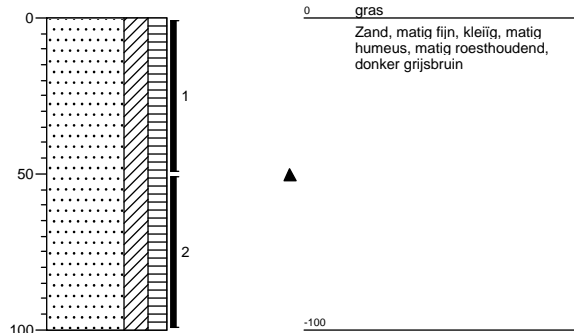
### Boring: 05

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



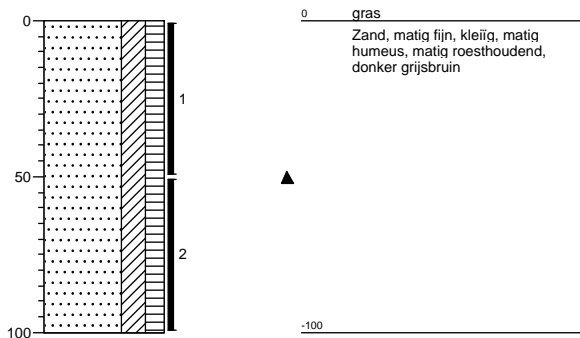
### Boring: 06

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



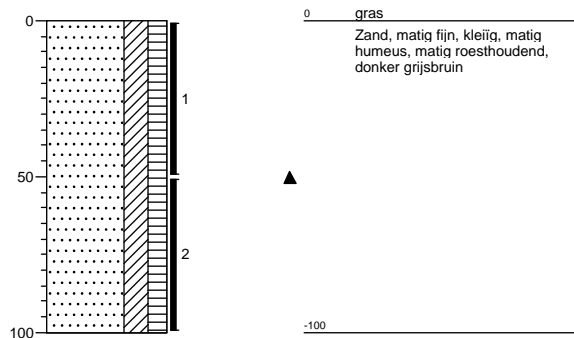
### Boring: 07

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



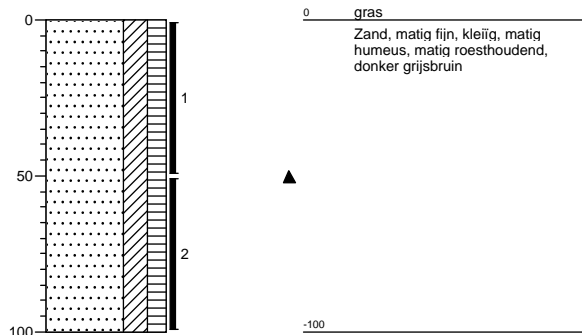
### Boring: 08

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



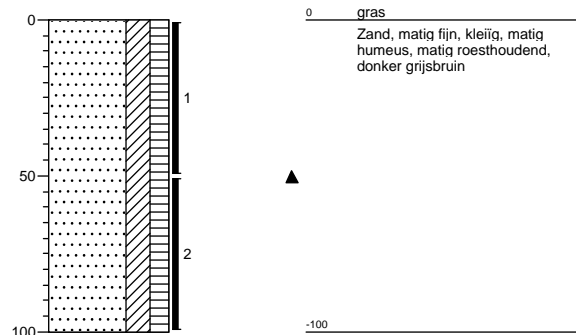
### Boring: 09

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



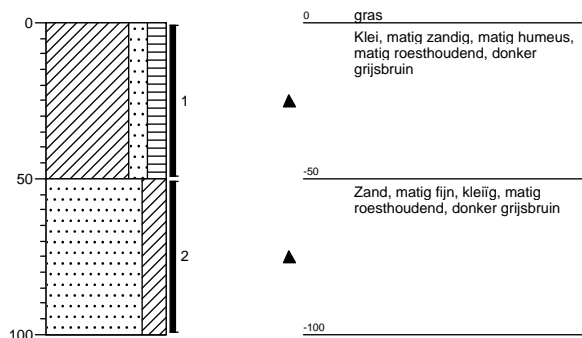
### Boring: 10

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



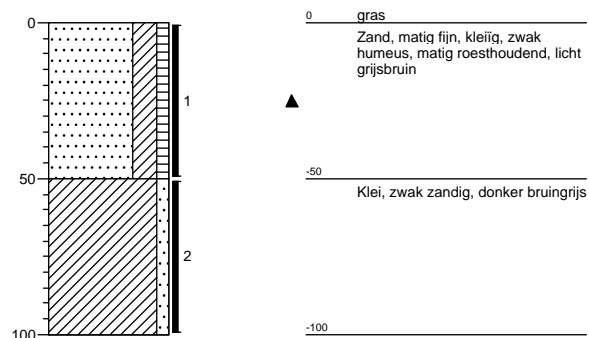
### Boring: 11

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



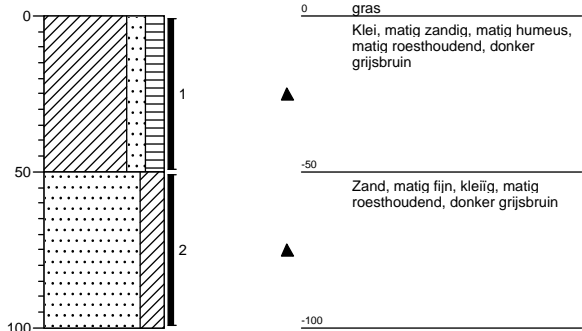
### Boring: 12

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



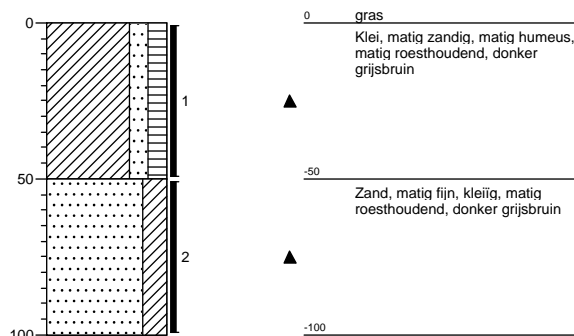
### Boring: 13

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



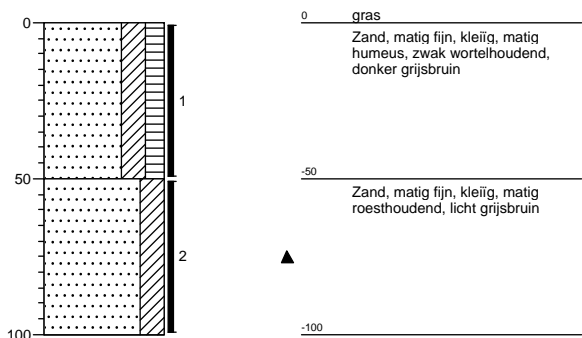
### Boring: 14

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



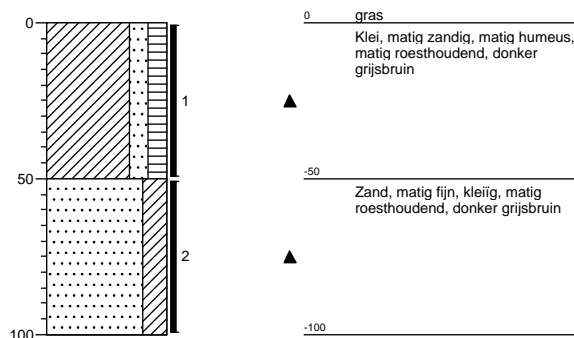
### Boring: 15

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



### Boring: 16

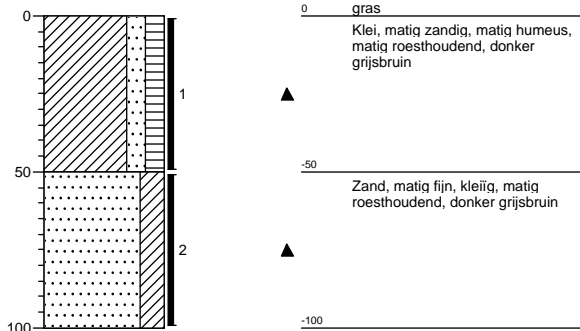
X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:





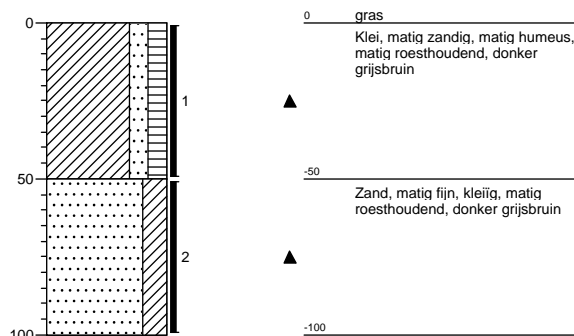
### Boring: 17

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



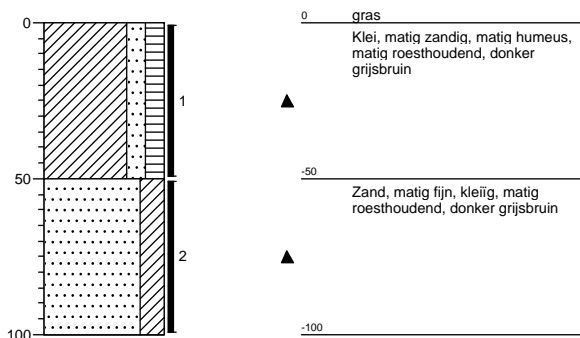
### Boring: 18

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



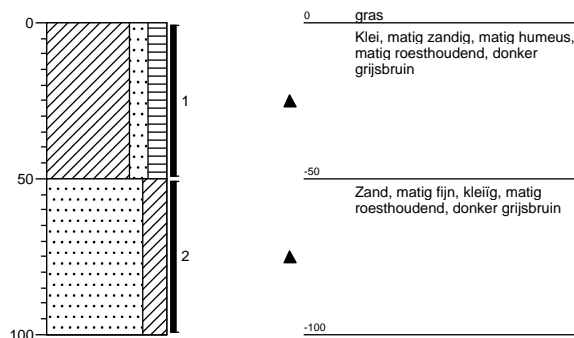
### Boring: 19

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



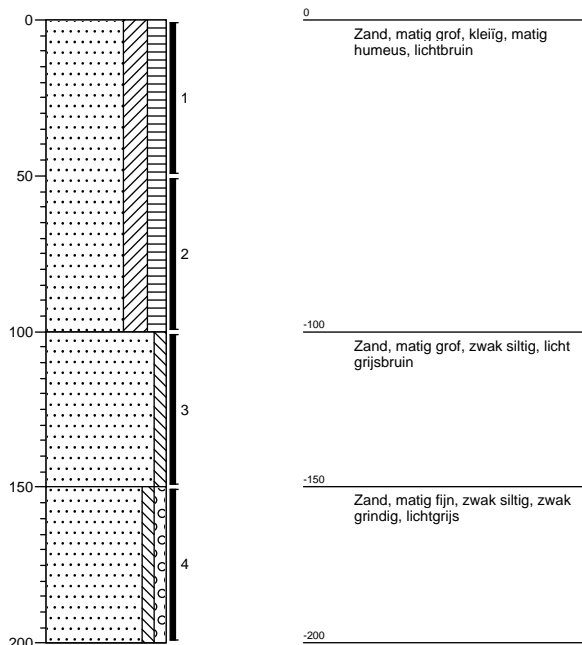
### Boring: 20

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



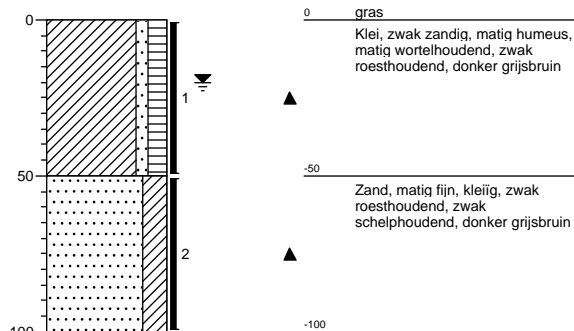
### Boring: 21

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



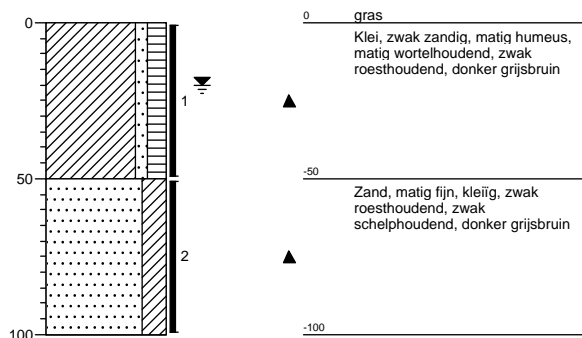
### Boring: 22

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS: 20  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



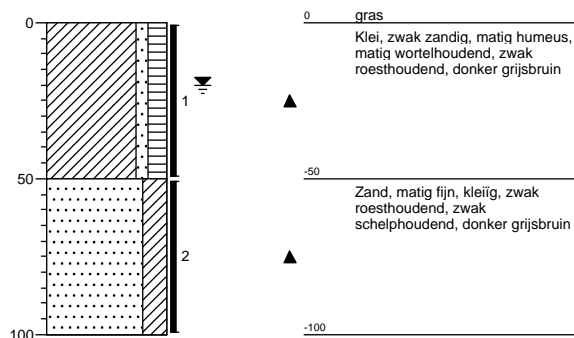
### Boring: 23

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS: 20  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



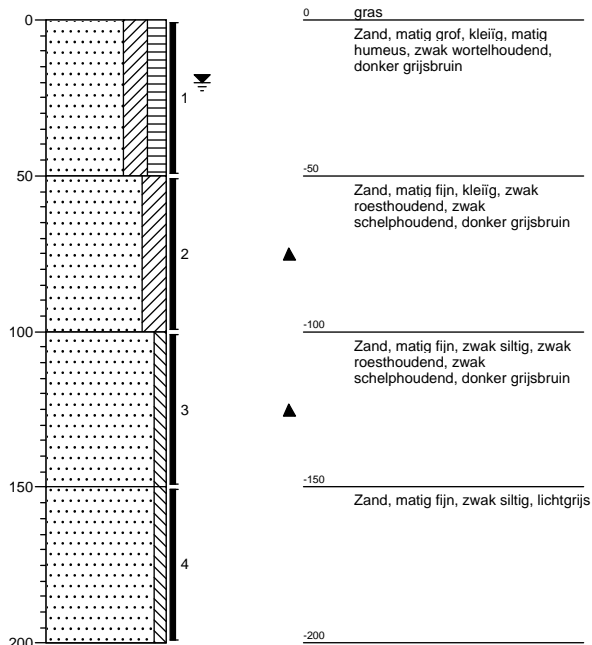
### Boring: 24

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS: 20  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



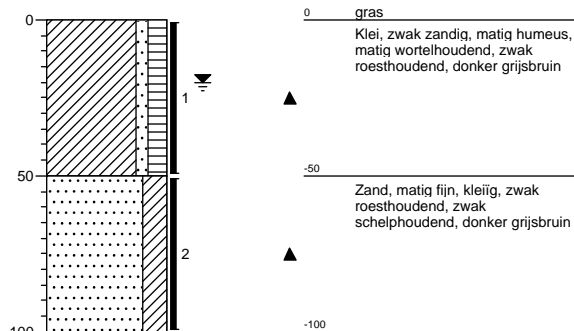
### Boring: 25

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS: 20  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



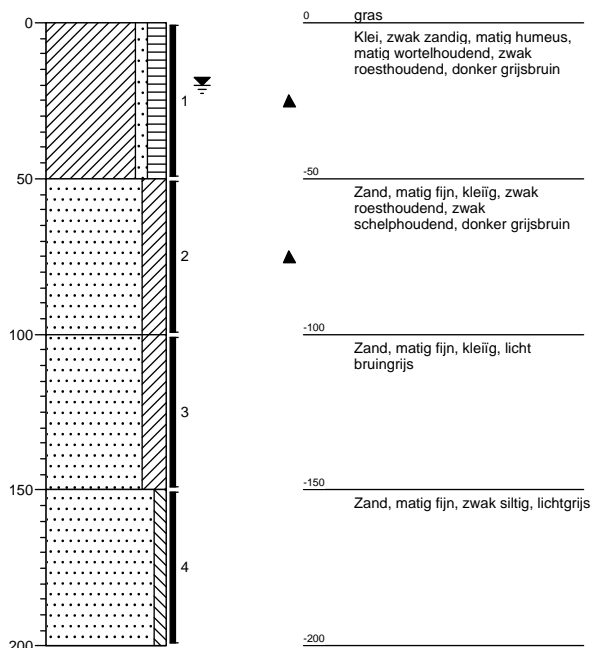
### Boring: 26

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS: 20  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



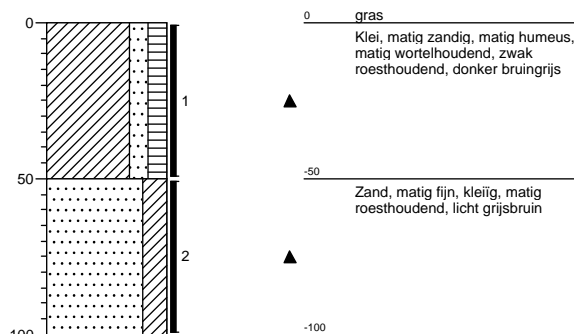
### Boring: 27

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS: 20  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



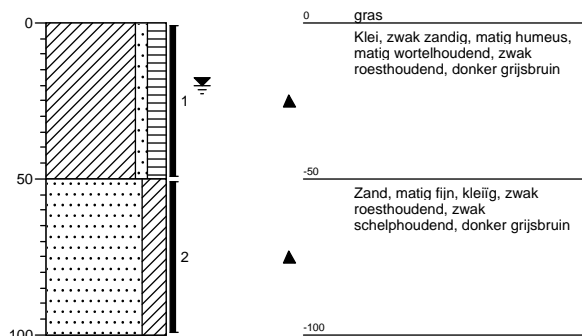
### Boring: 28

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



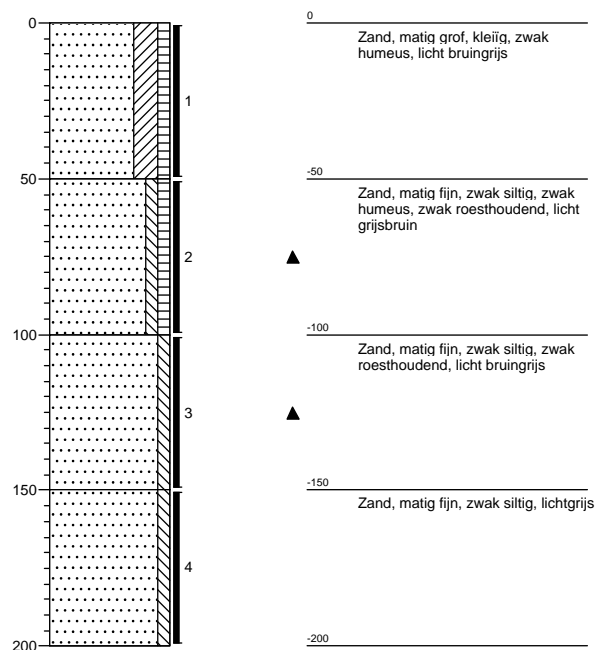
### Boring: 29

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS: 20  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



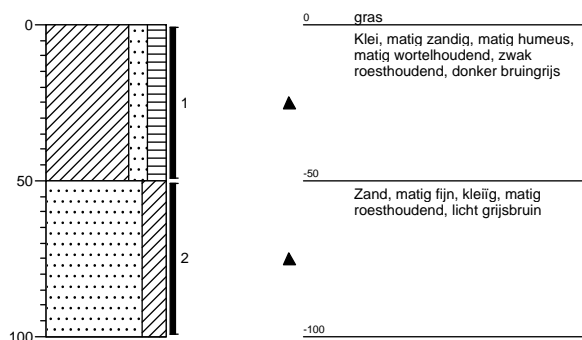
### Boring: 30

X:  
Y:  
Datum: 15-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



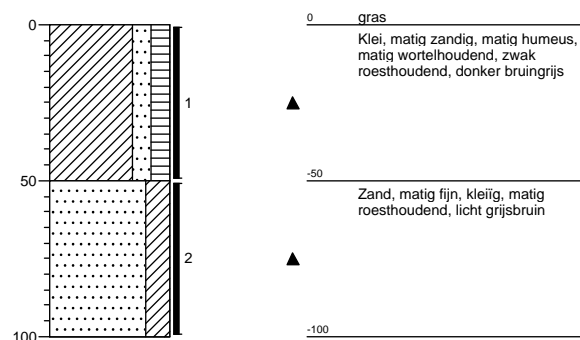
### Boring: 31

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



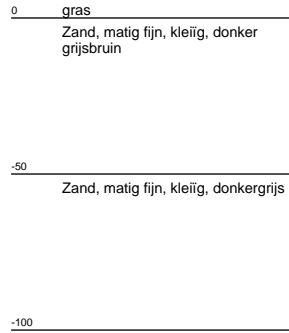
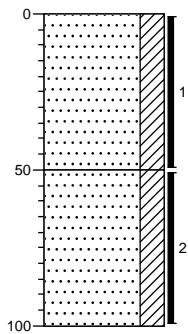
### Boring: 32

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



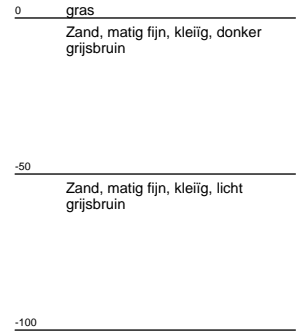
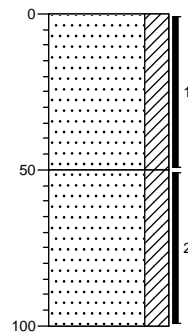
**Boring: 33**

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



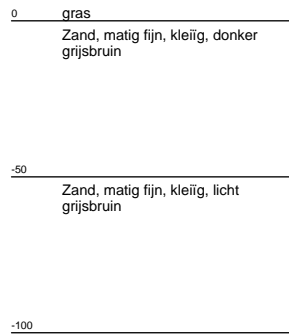
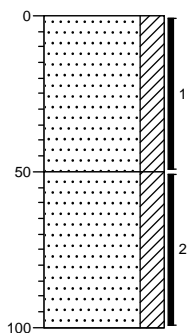
**Boring: 34**

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



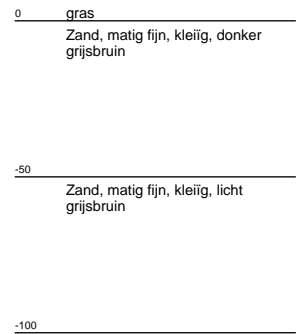
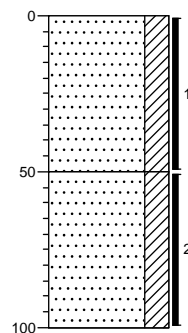
**Boring: 35**

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



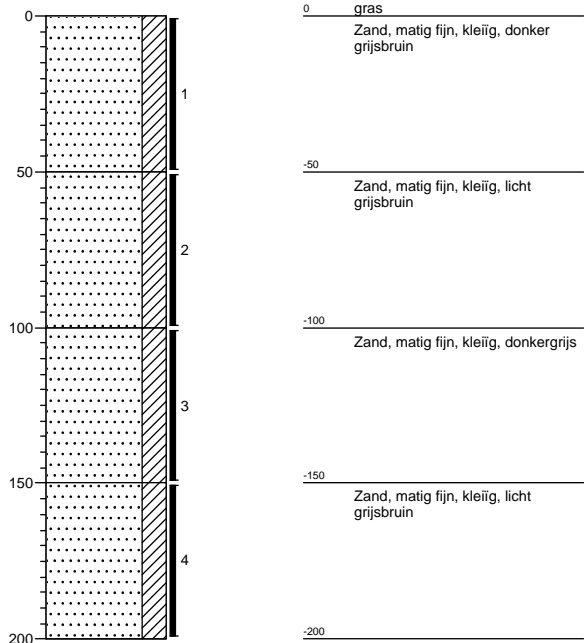
**Boring: 36**

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



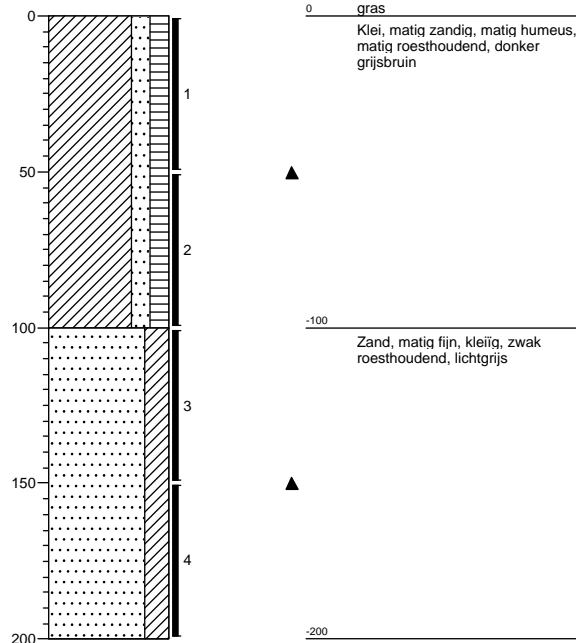
### Boring: 37

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



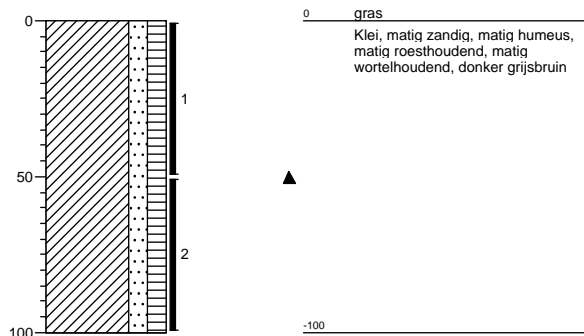
### Boring: 38

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



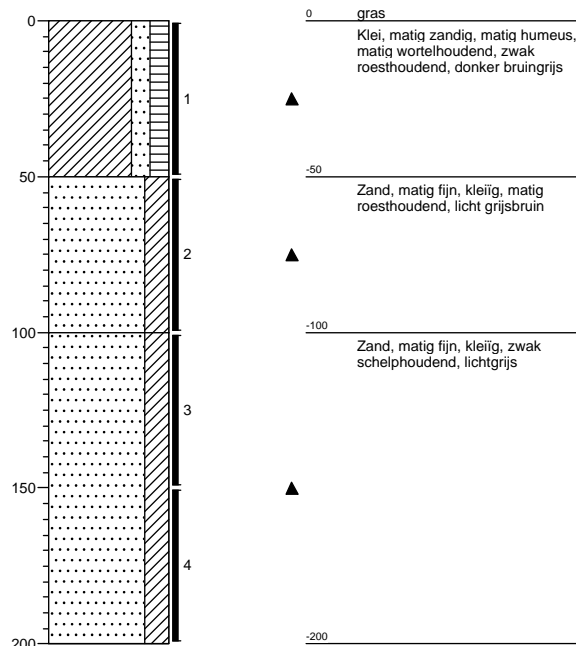
### Boring: 39

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



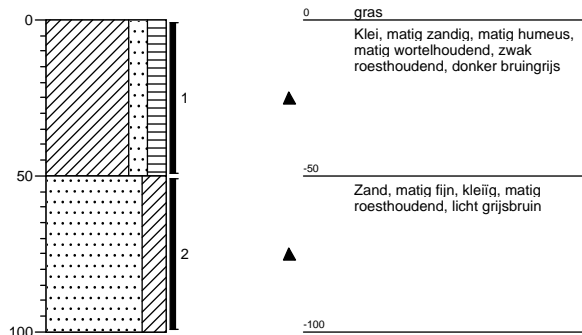
### Boring: 40

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



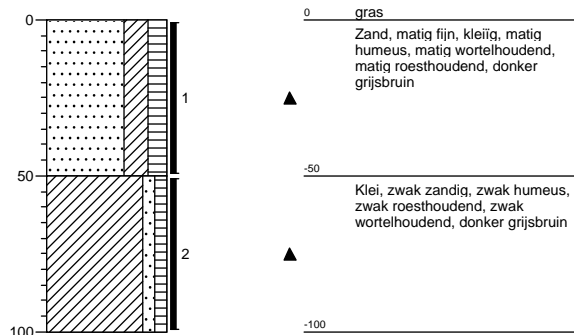
### Boring: 41

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



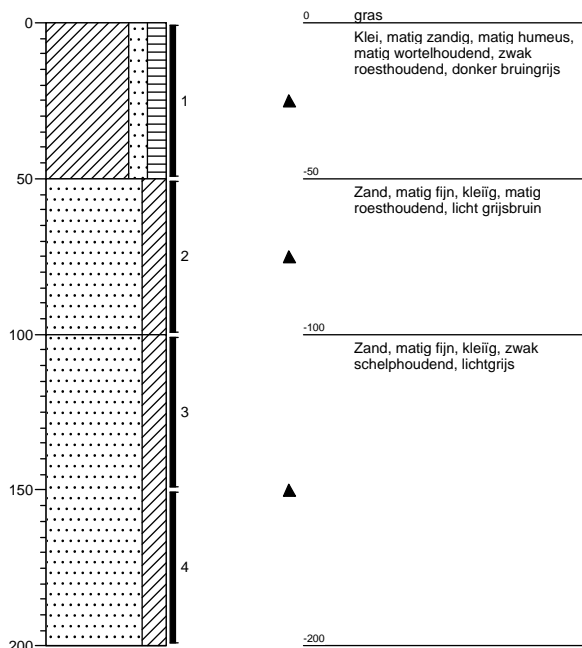
### Boring: 42

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



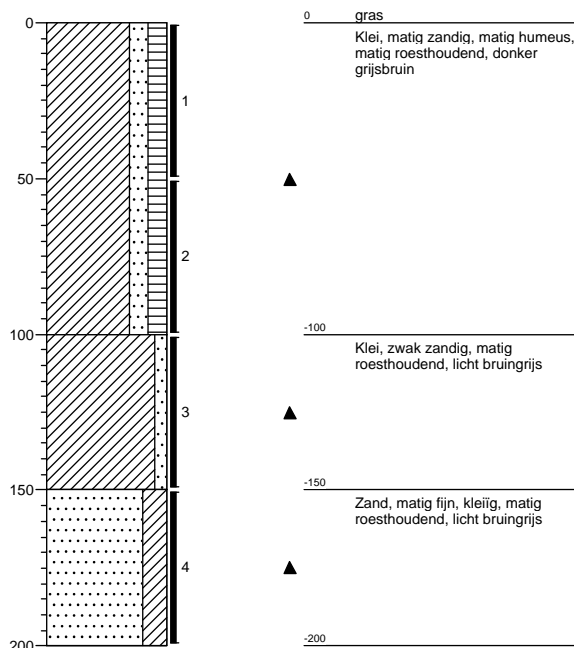
### Boring: 43

X:  
Y:  
Datum: 16-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



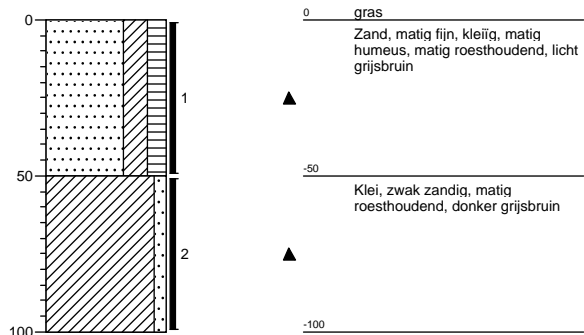
### Boring: 44

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



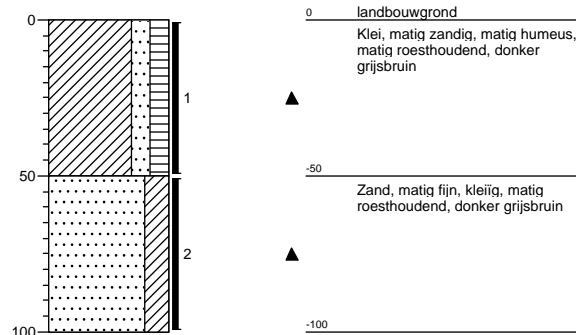
### Boring: 45

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



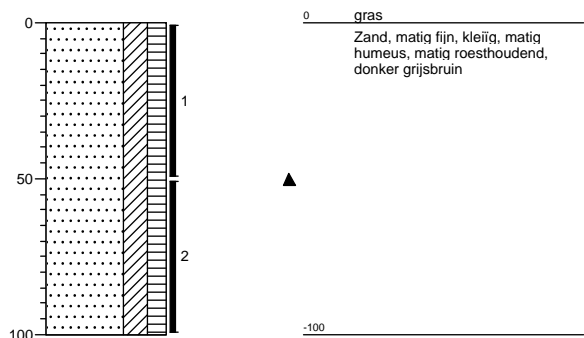
### Boring: 46

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



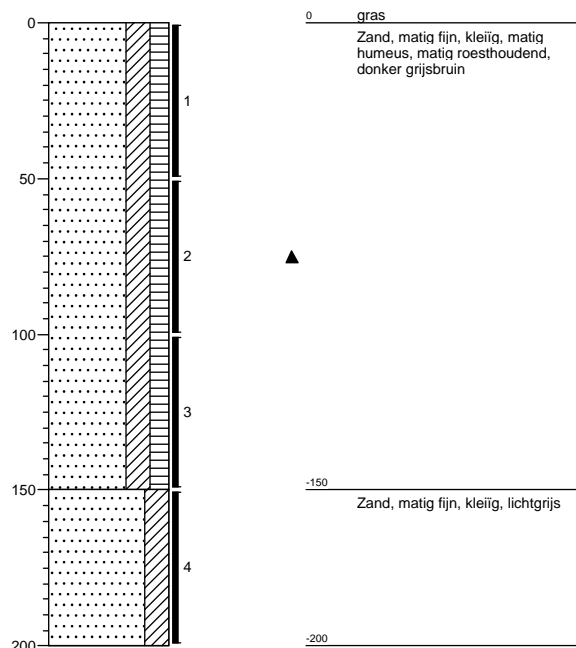
### Boring: 47

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



### Boring: 48

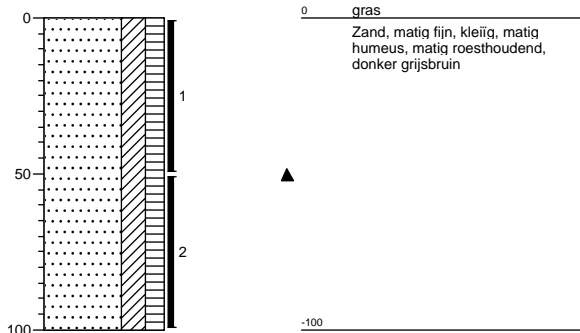
X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:





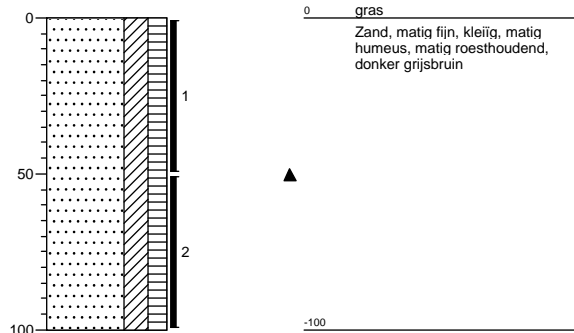
### Boring: 49

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



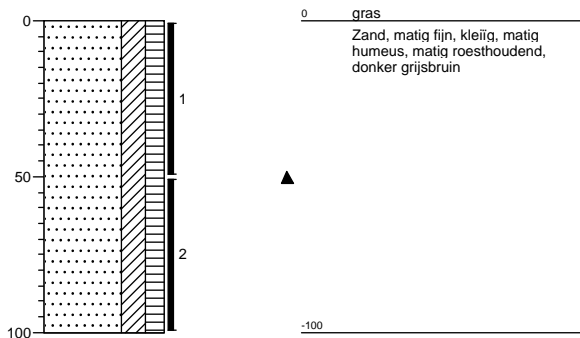
### Boring: 50

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



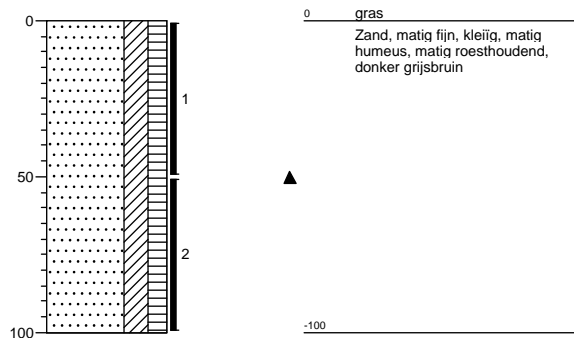
### Boring: 51

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



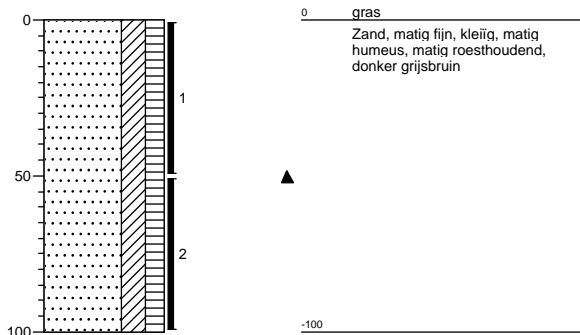
### Boring: 52

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



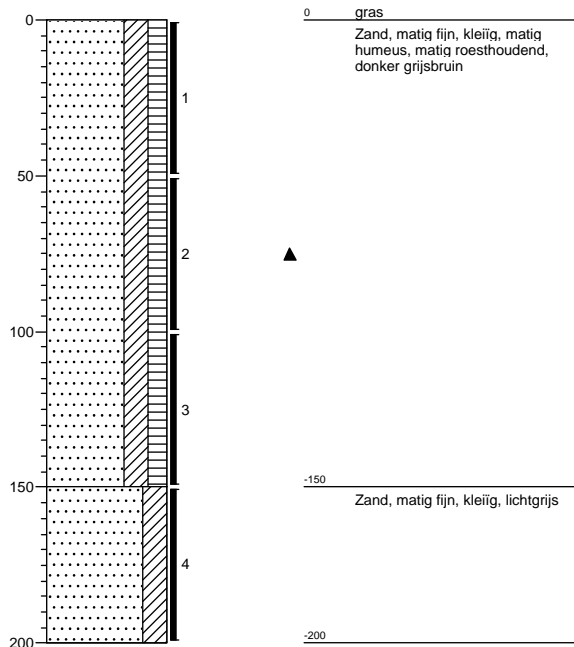
### Boring: 53

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



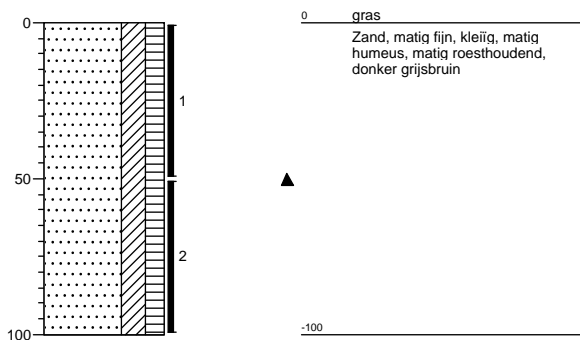
### Boring: 54

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



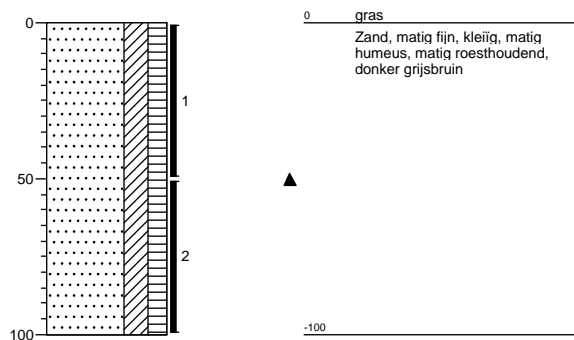
### Boring: 55

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



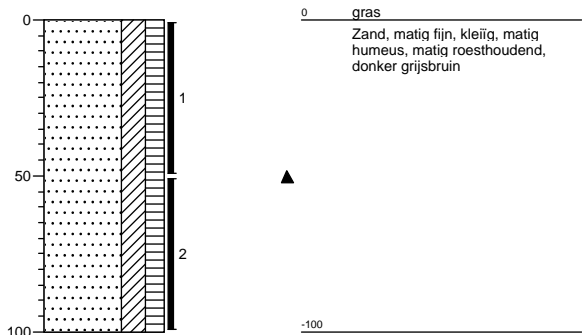
### Boring: 56

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



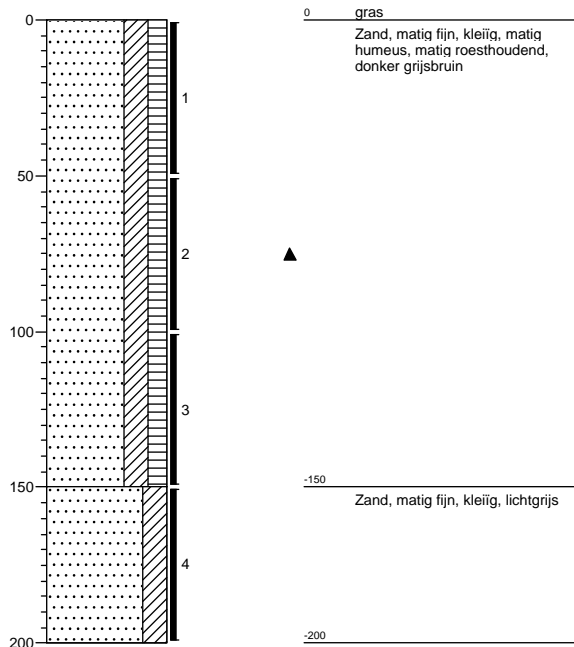
### Boring: 57

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



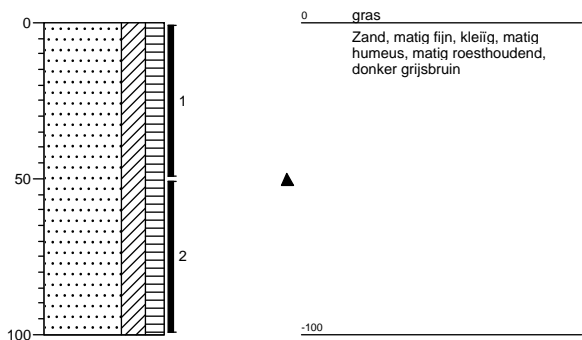
### Boring: 58

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



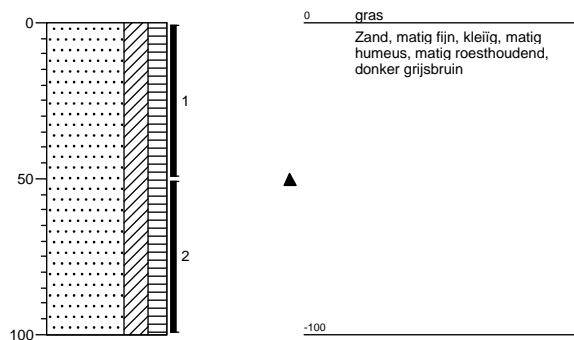
### Boring: 59

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



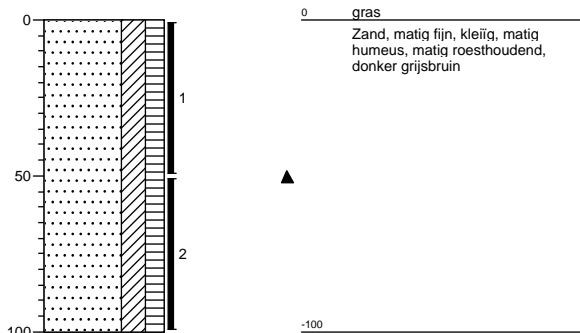
### Boring: 60

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



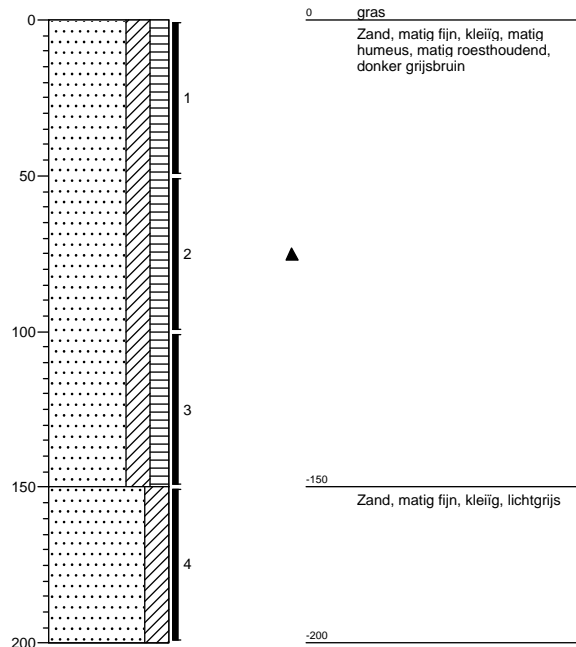
### Boring: 61

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



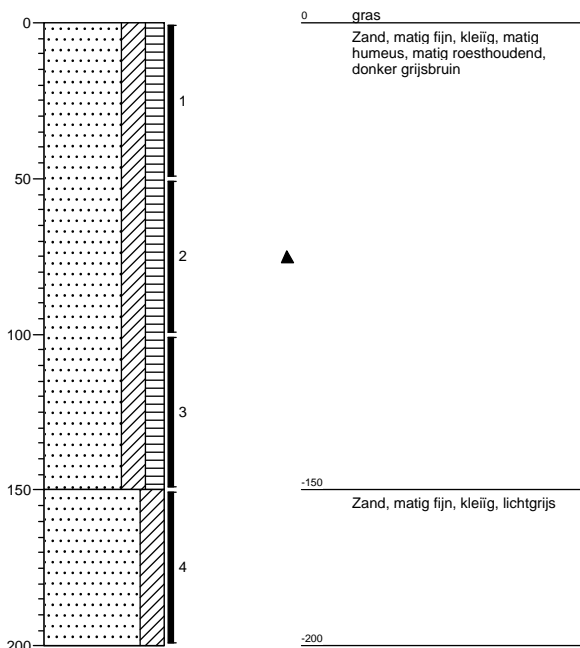
### Boring: 62

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



### Boring: 63

X:  
Y:  
Datum: 17-9-2010  
GWS:  
GHG:  
GLG:  
Opmerking:



## **Bijlage 5: Analysecertificaten grond**



## Analyserapport

Heijmans Infra Techniek B.V.

Hakvoort

Postbus 68

5240 AB ROSMALEN

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : De Hoek/Rijnlanderweg  
Uw projectnummer : 270130\_W2004  
ALcontrol rapportnummer : 11599016, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : GQFVRRKN

Rotterdam, 20-09-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 270130\_W2004. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 13 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	81.6	79.6	76.8	76.7	66.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.9	1.7	2.9	3.5	1.0
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	21	19	24	25	21
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	45	30	28	34	45
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	5.9	5.7	5.1	7.0	4.6
koper	mg/kgds	S	28	11	12	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	45	16	16	16	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	16	14	14	19	13
zink	mg/kgds	S	100	50	59	55	42
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.06	0.10	0.05	<0.01	0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.03	0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.12	0.16	0.07	0.01	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.06	0.09	0.04	0.01	0.02
chryseen	mg/kgds	S	0.06	0.06	0.04	<0.01	0.02
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.04	0.04	0.02	<0.01	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.07	0.03	<0.01	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.05	0.04	0.03	<0.01	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.05	0.05	0.02	<0.01	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.51 <sup>1)</sup>	0.66 <sup>1)</sup>	0.32 <sup>1)</sup>	0.08 <sup>1)</sup>	0.14 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01bg Noord A Klei MM01bg Noord A Klei
002	Grond (AS3000)	MM02bg NoordA1 zand MM02bg NoordA1 zand
003	Grond (AS3000)	MM03bg NoordA2 zand MM03bg NoordA2 zand
004	Grond (AS3000)	MM04og Noord klei MM04og Noord klei
005	Grond (AS3000)	MM05og Noord zand MM05og Noord zand

Paraaf :





## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01bg Noord A Klei MM01bg Noord A Klei
002	Grond (AS3000)	MM02bg NoordA1 zand MM02bg NoordA1 zand
003	Grond (AS3000)	MM03bg NoordA2 zand MM03bg NoordA2 zand
004	Grond (AS3000)	MM04og Noord klei MM04og Noord klei
005	Grond (AS3000)	MM05og Noord zand MM05og Noord zand

Paraaf :







## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	S	77.6	79.6	83.8	75.8	78.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	3.0	2.0	1.5	2.3	1.9
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>							
lutum (bodem)	% vd DS	S	26	22	18	19	31
<b>METALEN</b>							
barium	mg/kgds	S	25	26	21	27	34
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	7.8	5.4	5.0	5.2	6.0
koper	mg/kgds	S	<10	10	<10	<10	11
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	16	15	<13	<13	17
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	19	14	13	14	16
zink	mg/kgds	S	59	46	40	40	51
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.02	0.01	0.02	<0.01	0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.02	0.03	0.05	0.02	0.05
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.02	0.02	0.03	0.01	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.01	0.02	<0.01	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.03	0.01	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.02	0.01	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.01	0.02	<0.01	0.02
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14 <sup>1)</sup>	0.16 <sup>1)</sup>	0.23 <sup>1)</sup>	0.11 <sup>1)</sup>	0.24 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06bg NoordB1 klei MM06bg NoordB1 klei
007	Grond (AS3000)	MM07bg NoordB2 klei MM07bg NoordB2 klei
008	Grond (AS3000)	MM08bg NoordB1 zand MM08bg NoordB1 zand
009	Grond (AS3000)	MM09bg NoordB2 zand MM09bg NoordB2 zand
010	Grond (AS3000)	MM10og Noord B klei MM10og Noord B klei

Paraaf :



Heijmans Infra Techniek B.V.  
Hakvoort

Blad 6 van 13

## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	MM06bg NoordB1 klei MM06bg NoordB1 klei
007	Grond (AS3000)	MM07bg NoordB2 klei MM07bg NoordB2 klei
008	Grond (AS3000)	MM08bg NoordB1 zand MM08bg NoordB1 zand
009	Grond (AS3000)	MM09bg NoordB2 zand MM09bg NoordB2 zand
010	Grond (AS3000)	MM10og Noord B klei MM10og Noord B klei

Paraaf :





## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	011	012
droge stof	gew.-%	S	76.4	82.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.8	1.4
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>				
lutum (bodem)	% vd DS	S	14	7.3
<b>METALEN</b>				
barium	mg/kgds	S	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	3.5	3.5
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	9.2	8.9
zink	mg/kgds	S	22	40
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.07 <sup>1)</sup>	0.09 <sup>1)</sup>
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM11og NoordB1 zand MM11og NoordB1 zand
012	Grond (AS3000)	MM12og NoordB2 zand MM12og NoordB2 zand

Paraaf :





## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	011	012
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond (AS3000)	MM11og NoordB1 zand MM11og NoordB1 zand
012	Grond (AS3000)	MM12og NoordB2 zand MM12og NoordB2 zand

Paraaf :





## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

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

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2720125	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
001	Y2720304	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
002	Y2719558	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
002	Y2719832	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
002	Y2719892	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
002	Y2720160	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
002	Y2720217	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
002	Y2720296	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
002	Y2720300	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
002	Y2847655	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
002	Y2847707	17-09-2010	17-09-2010	ALC201

Paraaf :







## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y2719533	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
003	Y2719567	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
003	Y2719571	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
003	Y2847625	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
003	Y2847697	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
003	Y2847698	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
003	Y2847704	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
004	Y2720154	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
004	Y2720298	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
004	Y2720301	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
005	Y2719534	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
005	Y2719561	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
005	Y2719563	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
005	Y2720112	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
005	Y2720201	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
005	Y2720306	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
005	Y2847686	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
005	Y2847701	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
005	Y2847716	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
005	Y2847719	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
006	Y2719331	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
006	Y2719333	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
006	Y2719334	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
006	Y2719337	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
006	Y2719351	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
006	Y2720099	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
007	Y2719259	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
007	Y2719330	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
007	Y2719343	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
007	Y2757046	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
007	Y2757047	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
007	Y2757048	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
007	Y2757049	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
007	Y2847639	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
008	Y2719955	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
008	Y2719978	17-09-2010	15-09-2010	ALC201

Paraaf :





## Analysrapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11599016 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
008	Y2720117	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
008	Y2847631	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
009	Y2719275	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
009	Y2847604	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
009	Y2847616	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
009	Y2847633	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
009	Y2847647	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
010	Y2719263	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
010	Y2719326	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
010	Y2847611	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
011	Y2719327	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
011	Y2719332	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
011	Y2719339	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
011	Y2719344	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
011	Y2719811	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
011	Y2719945	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
011	Y2720101	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
011	Y2720104	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
011	Y2720105	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
011	Y2757039	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2719012	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2719250	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2757044	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2757045	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2847607	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2847619	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2847628	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2847630	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2847636	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2847646	17-09-2010	16-09-2010	ALC201

Paraaf :



## Analyserapport

Heijmans Infra Techniek B.V.

Hakvoort

Postbus 68

5240 AB ROSMALEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : De Hoek/Rijnlanderweg  
Uw projectnummer : 270130\_W2004  
ALcontrol rapportnummer : 11598968, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : 9RM1GYHV

Rotterdam, 20-09-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 270130\_W2004. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11598968 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	75.2	82.1	82.9	74.7	82.4
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	19	16	17	43	28

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	01-1 01-1
002	Grond	02-1 02-1
003	Grond	03-1 03-1
004	Grond	04-1 04-1
005	Grond	05-1 05-1

Paraaf :





Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11598968 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	Q	80.1	76.2	77.5	79.7	80.6
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	28	27	25	22	23

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	06-1 06-1
007	Grond	07-1 07-1
008	Grond	08-1 08-1
009	Grond	09-1 09-1
010	Grond	10-1 10-1

Paraaf :



Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11598968 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
droge stof	gew.-%	Q	80.7	75.3	66.0	74.1	77.3
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	33	21	16	7.1	6.9

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond	11-1 11-1
012	Grond	12-2 12-2
013	Grond	13-2 13-2
014	Grond	14-2 14-2
015	Grond	15-2 15-2

Paraaf :





Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11598968 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018	019	020
droge stof	gew.-%	Q	81.7	72.2	81.7	82.5	82.2
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	14	4.9	15	21	13

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond	16-1 16-1
017	Grond	17-2 17-2
018	Grond	18-1 18-1
019	Grond	19-1 19-1
020	Grond	20-1 20-1

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11598968 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
arseen	Grond	Ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2719587	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
002	Y2719599	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
003	Y2719604	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
004	Y2719608	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
005	Y2719615	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
006	Y2719595	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
007	Y2719617	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
008	Y2719611	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
009	Y2719621	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
010	Y2718986	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
011	Y2847495	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2847476	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
013	Y2847472	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
014	Y2847477	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
015	Y2847499	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
016	Y2847506	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
017	Y2847497	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
018	Y2847489	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
019	Y2847494	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
020	Y2847503	17-09-2010	16-09-2010	ALC201

Paraaf :





## Analysereport

Heijmans Infra Techniek B.V.

Hakvoort

Postbus 68

5240 AB ROSMALEN

Blad 1 van 12

Uw projectnaam : De Hoek/Rijnlanderweg  
Uw projectnummer : 270130\_W2004  
ALcontrol rapportnummer : 11598982, versie nummer: 1  
Rapport verificatie nummer : WR5EZ245

Rotterdam, 20-09-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 270130\_W2004. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysereport.

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

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

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11598982 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	Q	83.6	71.2	77.0	72.6	83.7
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	9.7	23	23	20	17

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	21 21
002	Grond	22 22
003	Grond	23 23
004	Grond	24 24
005	Grond	25 25

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11598982 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	006	007	008	009	010
droge stof	gew.-%	Q	76.2	77.5	79.9	79.7	83.8
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	20	25	24	26	20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond	26 26
007	Grond	27 27
008	Grond	28 28
009	Grond	29 29
010	Grond	30 30

Paraaf :





## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11598982 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	011	012	013	014	015
droge stof	gew.-%	Q	82.5	80.3	84.0	83.6	80.6
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	24	26	12	13	25

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
011	Grond	31 31
012	Grond	32 32
013	Grond	33 33
014	Grond	34 34
015	Grond	35 35

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11598982 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	016	017	018	019	020
droge stof	gew.-%	Q	82.1	79.2	81.1	82.9	80.3
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	18	26	20	12	30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
016	Grond	36 36
017	Grond	37 37
018	Grond	38 38
019	Grond	39 39
020	Grond	40 40

Paraaf :





Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11598982 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	021	022	023	024	025
droge stof	gew.-%	Q	82.4	83.8	80.1	81.3	81.3
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	25	14	28	16	15

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
021	Grond	41 41
022	Grond	42 42
023	Grond	43 43
024	Grond	44 44
025	Grond	45 45

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11598982 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	026	027	028	029	030
droge stof	gew.-%	Q	80.6	77.8	78.5	80.8	77.5
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	24	18	21	24	16

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
026	Grond	46 46
027	Grond	47 47
028	Grond	48 48
029	Grond	49 49
030	Grond	50 50

Paraaf :





## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11598982 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	031	032	033	034	035
droge stof	gew.-%	Q	82.4	81.8	81.8	76.6	78.7
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	20	22	16	20	18

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
031	Grond	51 51
032	Grond	52 52
033	Grond	53 53
034	Grond	54 54
035	Grond	55 55

Paraaf :







## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11598982 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	036	037	038	039	040
droge stof	gew.-%	Q	77.2	80.0	80.5	78.0	76.8
<i>METALEN</i>							
arseen	mg/kgds	Q	23	20	22	26	16

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
036	Grond	56 56
037	Grond	57 57
038	Grond	58 58
039	Grond	59 59
040	Grond	60 60

Paraaf :



Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11598982 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	041	042	043
droge stof	gew.-%	Q	78.0	75.2	77.5
<i>METALEN</i>					
arsen	mg/kgds	Q	16	16	19

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
041	Grond	61 61
042	Grond	62 62
043	Grond	63 63

Paraaf :



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
 Projectnummer 270130\_W2004  
 Rapportnummer 11598982 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 20-09-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
arseen	Grond	Ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966 en NEN-EN-ISO 11885

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y2720117	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
002	Y2719331	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
003	Y2720099	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
004	Y2719333	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
005	Y2719978	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
006	Y2719334	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
007	Y2719337	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
008	Y2757049	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
009	Y2719351	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
010	Y2719955	17-09-2010	15-09-2010	ALC201
011	Y2757046	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
012	Y2757047	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
013	Y2847631	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
014	Y2847633	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
015	Y2847616	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
016	Y2847604	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
017	Y2847647	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
018	Y2847639	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
019	Y2719343	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
020	Y2757048	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
021	Y2719259	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
022	Y2719275	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
023	Y2719330	17-09-2010	16-09-2010	ALC201
024	Y2720304	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
025	Y2719832	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
026	Y2720125	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
027	Y2720296	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
028	Y2720217	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
029	Y2719892	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
030	Y2720160	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
031	Y2720300	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
032	Y2847655	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
033	Y2847625	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
034	Y2847698	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
035	Y2847704	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
036	Y2847707	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
037	Y2847697	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
038	Y2847700	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
039	Y2847718	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
040	Y2719533	17-09-2010	17-09-2010	ALC201

Paraaf :





Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg  
Projectnummer 270130\_W2004  
Rapportnummer 11598982 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 20-09-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
041	Y2719571	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
042	Y2719567	17-09-2010	17-09-2010	ALC201
043	Y2719558	17-09-2010	17-09-2010	ALC201

## **Bijlage 6: Analysecertificaten slib**



## Analyserapport

Heijmans Infra Techniek B.V.

Dhr. K. Hakvoort

Postbus 68

5240 AB ROSMALEN

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : De Heek/Rijnlanderweg te Nieuw-Venep

Uw projectnummer : 270130 W2004

ALcontrol rapportnummer : 11598952, versie nummer: 1

Rapport verificatie nummer : 6PB6J19J

Rotterdam, 21-09-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 270130 W2004. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

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

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam De Heok/Rijnlanderweg te Nieuw-Venep  
 Projectnummer 270130 W2004  
 Rapportnummer 11598952 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 21-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

droge stof	gew.-%	S	31.0
gewicht artefacten	g	S	0
aard van de artefacten	g	S	geen

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.2
gloeirest	% vd DS		93.4

### KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	S	20
-----------------	---------	---	----

### METALEN

barium	mg/kgds	S	46
cadmium	mg/kgds	S	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	4.5
koper	mg/kgds	S	11
kwik	mg/kgds	S	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	11
zink	mg/kgds	S	74

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	S	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	<0.02
antraceen	mg/kgds	S	<0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.23
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.05
chryseen	mg/kgds	S	0.03
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.03
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.04
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.50

### POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

PCB 28	µg/kgds	S	<1.0
PCB 52	µg/kgds	S	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Waterbodem (AS3000)	MM01 Slib sloottracé
-----	------------------------	----------------------

Paraaf :



Heijmans Infra Techniek B.V.

Dhr. K. Hakvoort

Blad 3 van 6

## Analyserapport

Projectnaam De Heok/Rijnlanderweg te Nieuw-Venep  
Projectnummer 270130 W2004  
Rapportnummer 11598952 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 21-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001
PCB 118	µg/kgds	S	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 <sup>1)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5
fractie C12 - C22	mg/kgds	S	25
fractie C22 - C30	mg/kgds	S	110
fractie C30 - C40	mg/kgds	S	66
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	200

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Waterbodem (AS3000)	MM01 Slib sloottracé





Projectnaam De Heok/Rijnlanderweg te Nieuw-Venep  
Projectnummer 270130 W2004  
Rapportnummer 11598952 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 21-09-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



## Analyserapport

Projectnaam De Heok/Rijnlanderweg te Nieuw-Venep  
 Projectnummer 270130 W2004  
 Rapportnummer 11598952 - 1

Orderdatum 17-09-2010  
 Startdatum 17-09-2010  
 Rapportagedatum 21-09-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Waterbodem (AS3000)	Eigen methode (analyse gelijkwaardig aan NEN-ISO-11465), AS3000-waterbodem: conform AS3210-1 en conform NEN-EN-12880
organische stof (gloeiverlies)	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-2a, gelijkwaardig aan NEN 5754
gloeirest	Waterbodem (AS3000)	Gloeirest bepaling is gelijkwaardig aan NEN-EN 12879
min. delen <2um	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-3
barium	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966
cadmium	Waterbodem (AS3000)	Idem
kobalt	Waterbodem (AS3000)	Idem
koper	Waterbodem (AS3000)	Idem
kwik	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772
lood	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-4, ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966
molybdeen	Waterbodem (AS3000)	Idem
nikkel	Waterbodem (AS3000)	Idem
zink	Waterbodem (AS3000)	Idem
naftaleen	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-5
fenantreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Waterbodem (AS3000)	Idem
chryseen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Waterbodem (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Waterbodem (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 28	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-7
PCB 52	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 101	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 118	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 138	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 153	Waterbodem (AS3000)	Idem
PCB 180	Waterbodem (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Waterbodem (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Waterbodem (AS3000)	Conform AS3210-6

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0793576	17-09-2010	17-09-2010	ALC291

Paraaf :





Heijmans Infra Techniek B.V.

Dhr. K. Hakvoort

Blad 6 van 6

## Analyserapport

Projectnaam De Heek/Rijnlanderweg te Nieuw-Vennep  
Projectnummer 270130 W2004  
Rapportnummer 11598952 - 1

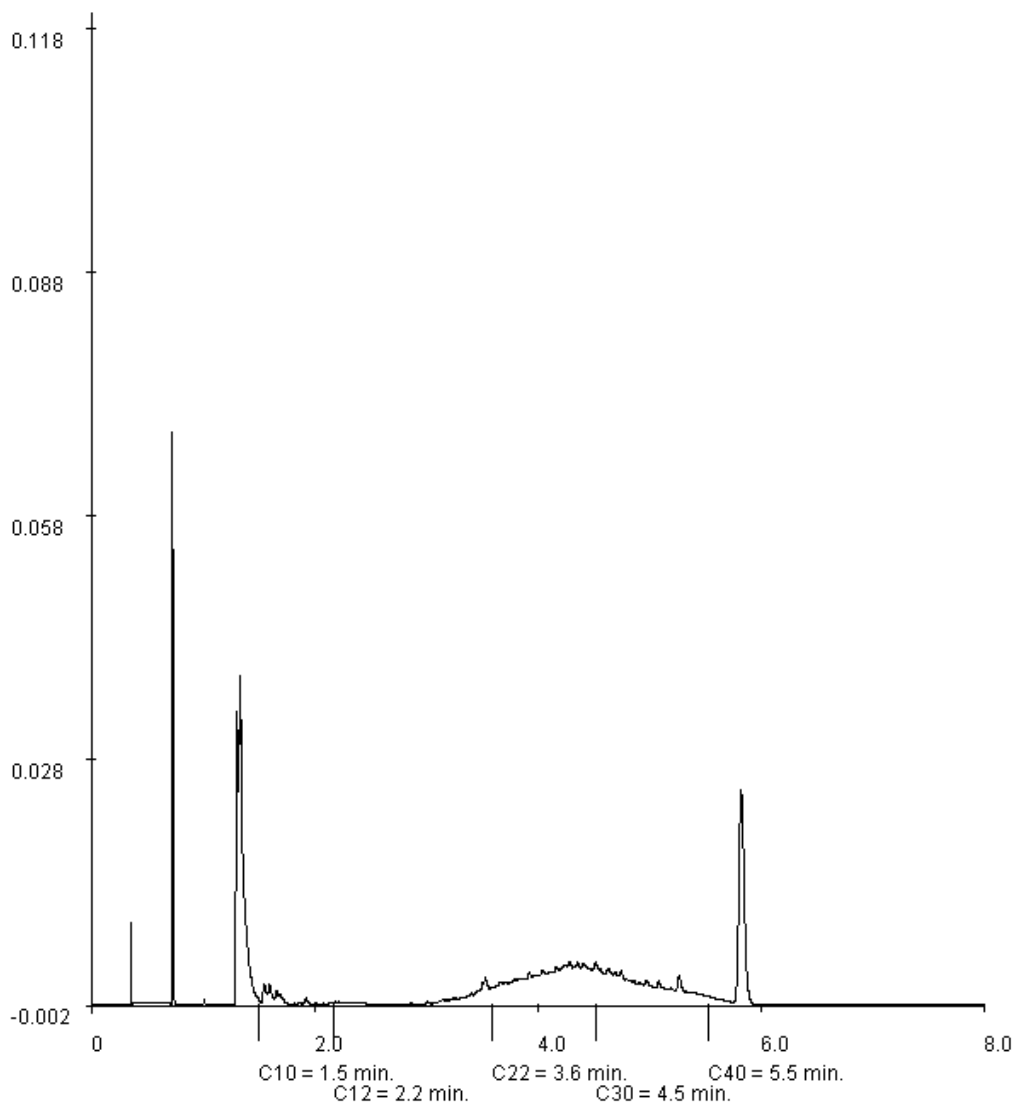
Orderdatum 17-09-2010  
Startdatum 17-09-2010  
Rapportagedatum 21-09-2010

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen MM01 Slib sloottracé

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



## **Bijlage 7: Analysecertificaten partijkeuring**



## Analysereport

Heijmans Infra Techniek B.V.

Dhr. K. Hakvoort

Postbus 68

5240 AB ROSMALEN

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : De Hoek/Rijnlanderweg te Nieuw-Venep

Uw projectnummer : 270130 W2004

ALcontrol rapportnummer : 11597784, versie nummer: 1

Rapport verificatie nummer : IB4MQMN9

Rotterdam, 21-09-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 270130 W2004. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

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

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg te Nieuw-Venep  
 Projectnummer 270130 W2004  
 Rapportnummer 11597784 - 1

Orderdatum 15-09-2010  
 Startdatum 15-09-2010  
 Rapportagedatum 21-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

droge stof	gew.-%	Q	80.5	82.6
aangeleverd monster	kg		9.3	9.3
gewicht artefacten	g		<1	<1

organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	Q	2.3	2.4
--------------------------------	---------	---	-----	-----

### KORRELGROOTTEVERDELING

min. delen <2um	% vd DS	Q	14	14
-----------------	---------	---	----	----

pH-grond (CaCl2)	-	Q	7.6	7.8
temperatuur t.b.v. pH	°C		20.9	21.1

### METALEN

barium	mg/kgds	Q	48	47
cadmium	mg/kgds	Q	<0.17	<0.17
kobalt	mg/kgds	Q	5.3	5.1
koper	mg/kgds	Q	6.9	6.4
kwik	mg/kgds	Q	<0.05	<0.05
lood	mg/kgds	Q	13	15
molybdeen	mg/kgds	Q	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	Q	14	13
zink	mg/kgds	Q	46	44

### POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	mg/kgds	Q	<0.01	<0.01
antraceen	mg/kgds	Q	0.01	0.01
fenantreen	mg/kgds	Q	0.03	0.04
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.10	0.12
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.06	0.07
chryseen	mg/kgds	Q	0.06	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.05	0.07
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.04	0.06
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.04	0.04
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.04	0.06
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	0.43 <sup>1)</sup>	0.52 <sup>1)</sup>
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds		0.43 <sup>2)</sup>	0.53 <sup>2)</sup>

### POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	AP 04 Grond	130 W2004-1/1a
-----	-------------	----------------

002	AP 04 Grond	130 W2004-1/1b
-----	-------------	----------------

Paraaf :



Heijmans Infra Techniek B.V.

Dhr. K. Hakvoort

Blad 3 van 7

## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg te Nieuw-Venep  
 Projectnummer 270130 W2004  
 Rapportnummer 11597784 - 1

Orderdatum 15-09-2010  
 Startdatum 15-09-2010  
 Rapportagedatum 21-09-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002
PCB 28	µg/kgds	Q	<2	<2
PCB 52	µg/kgds	Q	<2	<2
PCB 101	µg/kgds	Q	<2	<2
PCB 138	µg/kgds	Q	<2	<2
PCB 153	µg/kgds	Q	<2	<2
PCB 180	µg/kgds	Q	<2	<2
PCB 118	µg/kgds	Q	<2	<2
som PCB (7)	µg/kgds	Q	<14 <sup>1)</sup>	<14 <sup>1)</sup>
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds		9.8 <sup>2)</sup>	9.8 <sup>2)</sup>
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		10	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		10	10
fractie C30 - C40	mg/kgds		15	15
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	30	30

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	AP 04 Grond	130 W2004-1/1a
002	AP 04 Grond	130 W2004-1/1b



Paraaf :





## Analysrapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg te Nieuw-Vennep  
Projectnummer 270130 W2004  
Rapportnummer 11597784 - 1

Orderdatum 15-09-2010  
Startdatum 15-09-2010  
Rapportagedatum 21-09-2010

---

### Monster beschrijvingen

---

001 \* Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.  
002 \* Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd in het kader van het Besluit Bodemkwaliteit.

---

### Voetnoten

---

1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.  
2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AP04-A, volgens geldende versie.





## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg te Nieuw-Venep  
 Projectnummer 270130 W2004  
 Rapportnummer 11597784 - 1

Orderdatum 15-09-2010  
 Startdatum 15-09-2010  
 Rapportagedatum 21-09-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-II en conform NEN-ISO 11465
organische stof (gloeiverlies)	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-IV en conform NEN 5754
min. delen <2um	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-III en conform NEN 5753
pH-grond (CaCl2)	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-I en conform NEN-ISO 10390
barium	AP 04 Grond	Conform AP04-SG.V en conform NEN 6966 (ontsluiting conform NEN 6961)
cadmium	AP 04 Grond	Idem
kobalt	AP 04 Grond	Idem
koper	AP 04 Grond	Idem
kwik	AP 04 Grond	Conform AP04-SG-VI en conform NEN-ISO 16772, ontsluiting conform NEN 6961
lood	AP 04 Grond	Conform AP04-SG.V en conform NEN 6966 (ontsluiting conform NEN 6961)
molybdeen	AP 04 Grond	Idem
nikkel	AP 04 Grond	Idem
zink	AP 04 Grond	Idem
naftaleen	AP 04 Grond	Conform AP04-SG.IX en conform NEN-ISO 18287
antraceen	AP 04 Grond	Idem
fenantreen	AP 04 Grond	Idem
fluoranteen	AP 04 Grond	Idem
benzo(a)antraceen	AP 04 Grond	Idem
chryseen	AP 04 Grond	Idem
benzo(a)pyreen	AP 04 Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	AP 04 Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	AP 04 Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	AP 04 Grond	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	AP 04 Grond	Conform AP04-SG.IX
PCB 28	AP 04 Grond	Conform AP04-SG.X
PCB 52	AP 04 Grond	Idem
PCB 101	AP 04 Grond	Idem
PCB 138	AP 04 Grond	Idem
PCB 153	AP 04 Grond	Idem
PCB 180	AP 04 Grond	Idem
PCB 118	AP 04 Grond	Idem
som PCB (7)	AP 04 Grond	Idem
totaal olie C10 - C40	AP 04 Grond	Conform AP04-SG.XI conform NEN 6970,NEN 6972,NEN 6975 en NEN6978

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E0793574	15-09-2010	15-09-2010	ALC291
002	E0793573	15-09-2010	15-09-2010	ALC291



Paraaf :





Heijmans Infra Techniek B.V.

Dhr. K. Hakvoort

Blad 6 van 7

## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg te Nieuw-Vennep  
Projectnummer 270130 W2004  
Rapportnummer 11597784 - 1

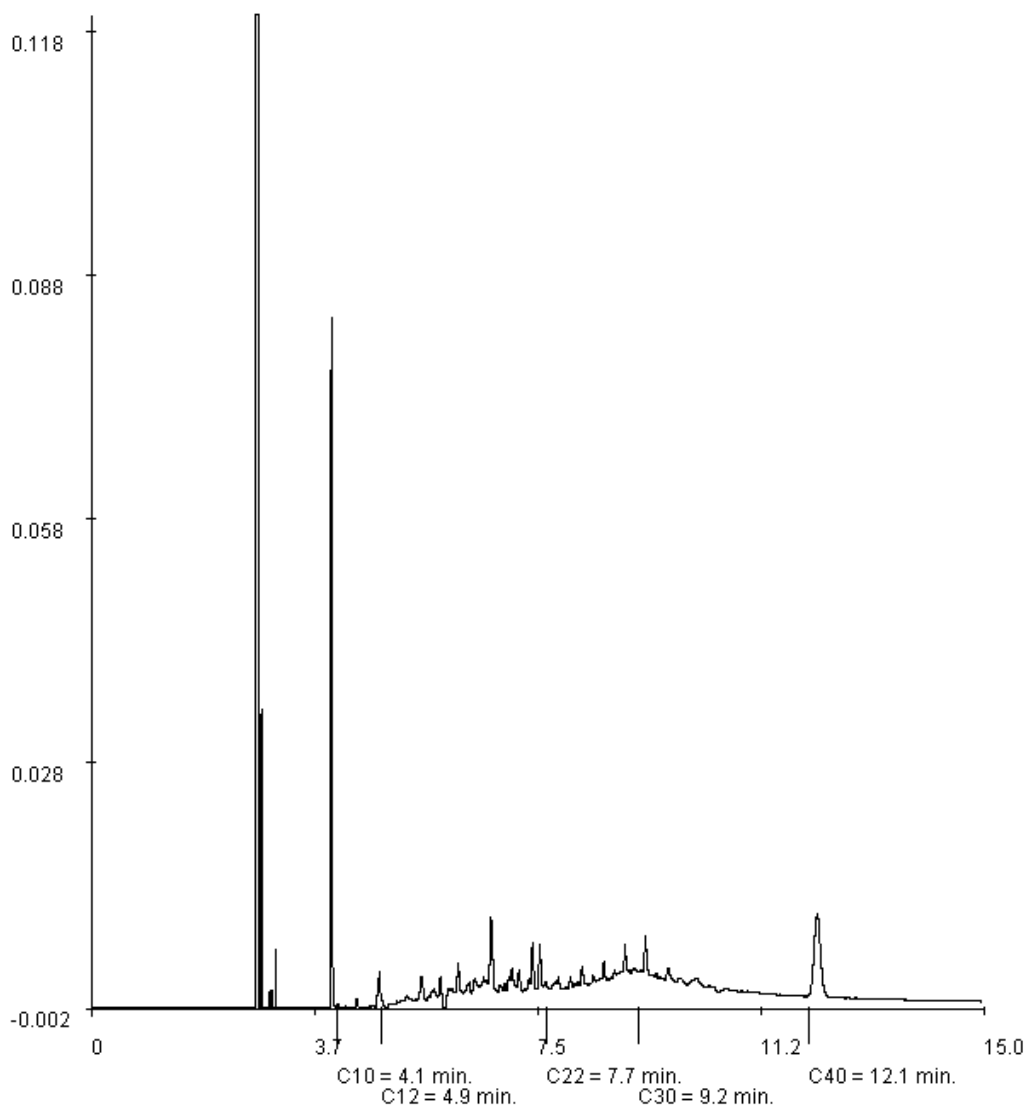
Orderdatum 15-09-2010  
Startdatum 15-09-2010  
Rapportagedatum 21-09-2010

Monsternummer: 001  
Monster beschrijvingen 130 W2004-1/1a

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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





Heijmans Infra Techniek B.V.

Dhr. K. Hakvoort

Blad 7 van 7

## Analyserapport

Projectnaam De Hoek/Rijnlanderweg te Nieuw-Vennep  
Projectnummer 270130 W2004  
Rapportnummer 11597784 - 1

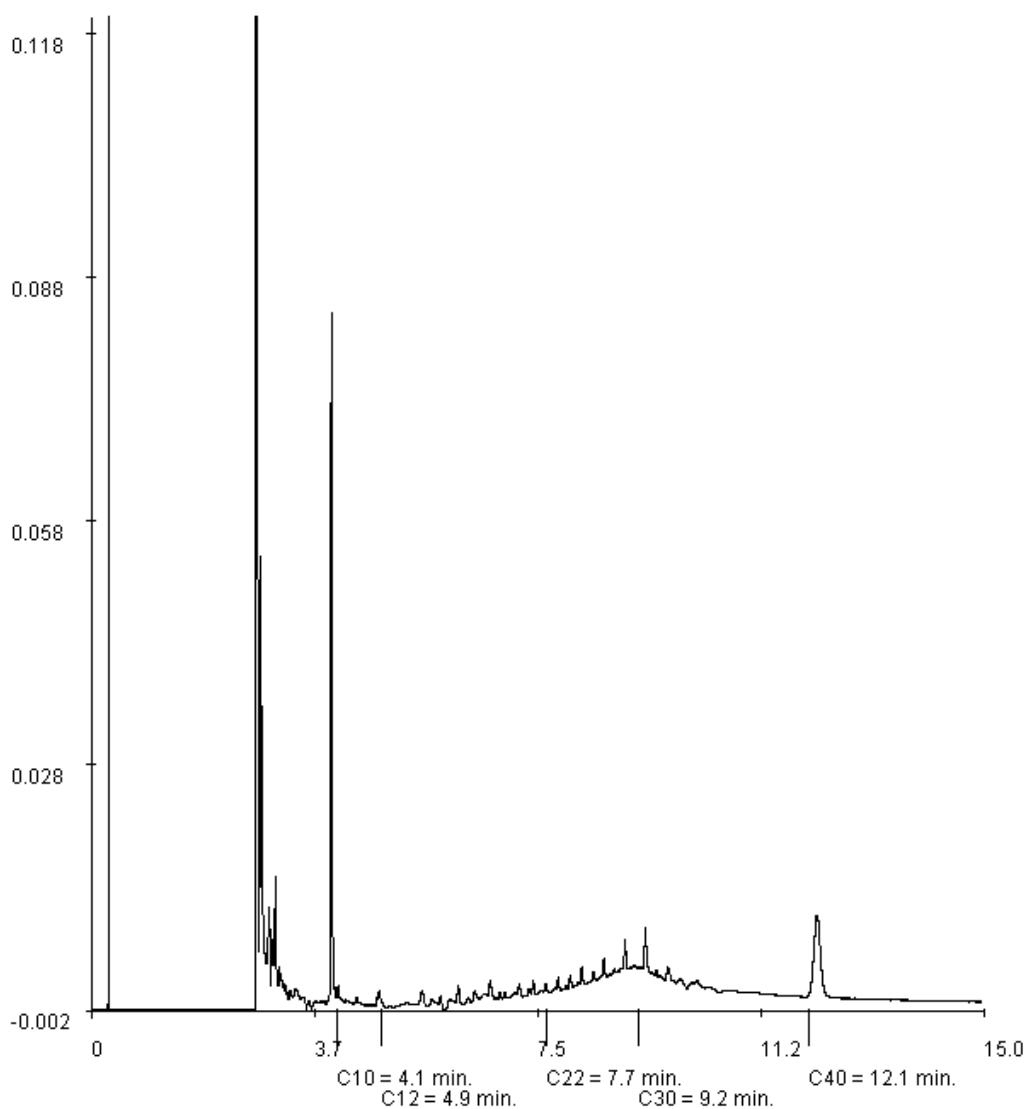
Orderdatum 15-09-2010  
Startdatum 15-09-2010  
Rapportagedatum 21-09-2010

Monsternummer: 002  
Monster beschrijvingen 130 W2004-1/1b

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



## **Bijlage 8: Getoetste analyseresultaten grond**

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	MM01bg Noord A Klei <sup>1</sup>		MM02bg NoordA1 zand <sup>2</sup>		MM03bg NoordA2 zand <sup>3</sup>	
Bodemtype <sup>1)</sup>	1		2		3	
droge stof(gew.-%)	81,6	--	79,6	--	76,8	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,9	--	1,7	--	2,9	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)(% vd DS)	21	--	19	--	24	--
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	45		30		28	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	5,9		5,7		5,1	
koper	28		11		12	
kwik	<0,10		<0,10		<0,10	
lood	45	*	16		16	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	16		14		14	
zink	100		50		59	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	0,06	--	0,10	--	0,05	--
antracene	0,01	--	0,03	--	0,01	--
fluoranteen	0,12	--	0,16	--	0,07	--
benzo(a)antracene	0,06	--	0,09	--	0,04	--
chryseen	0,06	--	0,06	--	0,04	--
benzo(k)fluoranteen	0,04	--	0,04	--	0,02	--
benzo(a)pyreen	0,05	--	0,07	--	0,03	--
benzo(ghi)peryleen	0,05	--	0,04	--	0,03	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,05	--	0,05	--	0,02	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,51		0,66		0,32	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	a	4,9	a	4,9	
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11599016-001	MM01bg Noord A Klei	MM01bg Noord A Klei
<sup>2</sup>	11599016-002	MM02bg NoordA1 zand	MM02bg NoordA1 zand
<sup>3</sup>	11599016-003	MM03bg NoordA2 zand	MM03bg NoordA2 zand

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>+</sup> De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
1 lutum 21% ; humus 1.9%  
2 lutum 19% ; humus 1.7%  
3 lutum 24% ; humus 2.9%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	MM04og Noord klei <sup>1</sup>	MM05og Noord zand <sup>2</sup>	MM06bg NoordB1 klei <sup>3</sup>			
Bodemtype <sup>1)</sup>	4	5	6			
droge stof(gew.-%)	76,7	--	66,5	--	77,6	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,5	--	1,0	--	3,0	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)(% vd DS)	25	--	21	--	26	--
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	34		45		25	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	7,0		4,6		7,8	
koper	<10		<10		<10	
kwik	<0,10		<0,10		<0,10	
lood	16		<13		16	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	19		13		19	
zink	55		42		59	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	<0,01	--	0,01	--	0,02	--
antraceen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fluoranteen	0,01	--	0,03	--	0,02	--
benzo(a)antraceen	0,01	--	0,02	--	0,02	--
chryseen	<0,01	--	0,02	--	0,02	--
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--	0,01	--	0,01	--
benzo(a)pyreen	<0,01	--	0,01	--	0,01	--
benzo(ghi)peryleen	<0,01	--	0,01	--	0,01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	<0,01	--	0,01	--	0,01	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,08		0,14		0,14	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9		4,9	<sup>a</sup>	4,9	
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertreant:

<sup>1</sup>	11599016-004	MM04og Noord klei	MM04og Noord klei
<sup>2</sup>	11599016-005	MM05og Noord zand	MM05og Noord zand
<sup>3</sup>	11599016-006	MM06bg NoordB1 klei	MM06bg NoordB1 klei

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>+</sup> De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
4 lutum 25% ; humus 3.5%  
5 lutum 21% ; humus 1%  
6 lutum 26% ; humus 3%



Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	MM07bg NoordB2 klei <sup>1</sup>		MM08bg NoordB1 zand <sup>2</sup>		MM09bg NoordB2 zand <sup>3</sup>	
Bodemtype <sup>1)</sup>	7		8		9	
droge stof(gew.-%)	79,6	--	83,8	--	75,8	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,0	--	1,5	--	2,3	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)(% vd DS)	22	--	18	--	19	--
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	26		21		27	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	5,4		5,0		5,2	
koper	10		<10		<10	
kwik	<0,10		<0,10		<0,10	
lood	15		<13		<13	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	14		13		14	
zink	46		40		40	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	0,01	--	0,02	--	<0,01	--
antraceen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fluoranteen	0,03	--	0,05	--	0,02	--
benzo(a)antraceen	0,02	--	0,03	--	0,02	--
chryseen	0,02	--	0,03	--	0,01	--
benzo(k)fluoranteen	0,01	--	0,02	--	<0,01	--
benzo(a)pyreen	0,02	--	0,03	--	0,01	--
benzo(ghi)peryleen	0,02	--	0,02	--	0,01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01	--	0,02	--	<0,01	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,16		0,23		0,11	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	a	4,9	a	4,9	a
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11599016-007	MM07bg NoordB2 klei	MM07bg NoordB2 klei
<sup>2</sup>	11599016-008	MM08bg NoordB1 zand	MM08bg NoordB1 zand
<sup>3</sup>	11599016-009	MM09bg NoordB2 zand	MM09bg NoordB2 zand

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>+</sup> De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
7 lutum 22% ; humus 2%  
8 lutum 18% ; humus 1.5%  
9 lutum 19% ; humus 2.3%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	MM10og Noord B klei <sup>1</sup>		MM11og NoordB1 zand <sup>2</sup>		MM12og NoordB2 zand <sup>3</sup>	
Bodemtype <sup>1)</sup>	10		11		12	
droge stof(gew.-%)	78,5	--	76,4	--	82,5	--
gewicht artefacten(g)	<1	--	<1	--	<1	--
aard van de artefacten(g)	Geen	--	Geen	--	Geen	--
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	1,9	--	0,8	--	1,4	--
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>						
lutum (bodem)(% vd DS)	31	--	14	--	7,3	--
<b>METALEN</b>						
barium <sup>+</sup>	34		<20		<20	
cadmium	<0,35		<0,35		<0,35	
kobalt	6,0		3,5		3,5	
koper	11		<10		<10	
kwik	<0,10		<0,10		<0,10	
lood	17		<13		<13	
molybdeen	<1,5		<1,5		<1,5	
nikkel	16		9,2		8,9	
zink	51		22		40	
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>						
naftaleen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fenantreen	0,02	--	<0,01	--	0,01	--
antraceen	<0,01	--	<0,01	--	<0,01	--
fluoranteen	0,05	--	<0,01	--	0,02	--
benzo(a)antraceen	0,03	--	<0,01	--	0,01	--
chryseen	0,03	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(k)fluoranteen	0,02	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(a)pyreen	0,03	--	<0,01	--	<0,01	--
benzo(ghi)peryleen	0,02	--	<0,01	--	<0,01	--
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,02	--	<0,01	--	<0,01	--
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,24		0,07		0,09	
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 52(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 101(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 118(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 138(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 153(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
PCB 180(µg/kgds)	<1	--	<1	--	<1	--
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9	a	4,9	a	4,9	a
<b>MINERALE OLIE</b>						
fractie C10 - C12	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C12 - C22	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C22 - C30	<5	--	<5	--	<5	--
fractie C30 - C40	<5	--	<5	--	<5	--
totaal olie C10 - C40	<20		<20		<20	

Monstercode en monstertreant:

<sup>1</sup>	11599016-010	MM10og Noord B klei	MM10og Noord B klei
<sup>2</sup>	11599016-011	MM11og NoordB1 zand	MM11og NoordB1 zand
<sup>3</sup>	11599016-012	MM12og NoordB2 zand	MM12og NoordB2 zand

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat

- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>+</sup> De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
10 lutum 31% ; humus 1.9%  
11 lutum 14% ; humus 0.8%  
12 lutum 7.3% ; humus 1.4%

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			801	165
cadmium	0,45	5,1	9,8	0,45
kobalt	13	90	166	13
koper	32	92	152	32
kwik	0,14	16	33	0,14
lood	43	249	455	43
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	31	60	89	31
zink	116	356	597	116
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	1 lutum 21%; humus 1.9%			

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			742	153
cadmium	0,44	5,0	9,5	0,44
kobalt	12	83	155	12
koper	31	88	146	31
kwik	0,13	16	32	0,13
lood	42	242	443	42
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	29	56	83	29
zink	110	338	566	110
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	2 lutum 19%; humus 1.7%			

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			890	184
cadmium	0,48	5,4	10	0,48
kobalt	15	99	184	15
koper	35	99	164	35
kwik	0,14	17	34	0,14
lood	45	262	479	45
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	34	66	97	34
zink	126	388	650	126
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	5,8	148	290	14
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	55	753	1450	55
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	3 lutum 24%; humus 2.9%			

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			920	190
cadmium	0,50	5,6	11	0,50
kobalt	15	102	190	15
koper	36	103	169	36
kwik	0,14	17	35	0,14
lood	46	268	489	46
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	35	68	100	35
zink	130	400	670	130
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	7,0	178	350	17
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	66	908	1750	66
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	4 lutum 25%; humus 3.5%			



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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			801	165
cadmium	0,45	5,1	9,8	0,45
kobalt	13	90	166	13
koper	32	92	152	32
kwik	0,14	16	33	0,14
lood	43	249	455	43
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	31	60	89	31
zink	116	356	597	116
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	5 lutum 21%; humus 1%			

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			950	196
cadmium	0,49	5,6	11	0,49
kobalt	15	106	196	15
koper	36	104	171	36
kwik	0,15	18	35	0,15
lood	46	270	493	46
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	36	69	103	36
zink	132	407	681	132
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	6,0	153	300	15
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	57	778	1500	57
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	6 lutum 26%; humus 3%			

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			831	172
cadmium	0,46	5,2	9,9	0,46
kobalt	14	93	172	14
koper	33	94	155	33
kwik	0,14	17	33	0,14
lood	44	252	461	44
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	32	62	91	32
zink	119	366	612	119
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	7 lutum 22%; humus 2%			

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			712	147
cadmium	0,43	4,9	9,4	0,43
kobalt	12	80	149	12
koper	30	86	142	30
kwik	0,13	16	32	0,13
lood	41	239	436	41
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	28	54	80	28
zink	107	329	550	107
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	8 lutum 18%; humus 1.5%			

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			742	153
cadmium	0,44	5,0	9,6	0,44
kobalt	12	83	155	12
koper	31	89	147	31
kwik	0,13	16	32	0,13
lood	42	243	445	42
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	29	56	83	29
zink	110	339	568	110
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,6	117	230	11
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	44	597	1150	44
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	9 lutum 19%; humus 2.3%			

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			1098	227
cadmium	0,50	5,7	11	0,50
kobalt	18	122	225	18
koper	39	111	184	39
kwik	0,15	18	37	0,15
lood	49	283	518	49
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	41	79	117	41
zink	146	448	751	146
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	10 lutum 31%; humus 1.9%			

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			594	123
cadmium	0,41	4,7	8,9	0,41
kobalt	9,9	67	125	9,9
koper	27	79	130	27
kwik	0,12	15	30	0,12
lood	39	225	412	39
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	24	46	69	24
zink	95	292	489	95
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodemp- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	11 lutum 14%; humus 0.8%			

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			395	82
cadmium	0,38	4,3	8,2	0,38
kobalt	6,7	46	85	6,7
koper	23	66	109	23
kwik	0,11	14	27	0,11
lood	35	202	370	35
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	17	33	49	17
zink	75	230	385	75
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,0	102	200	9,8
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	38	519	1000	38
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	12 lutum 7.3%; humus 1.4%			



Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	01-1 <sup>1</sup>	02-1 <sup>2</sup>	03-1 <sup>3</sup>			
Bodemtype <sup>1)</sup>	1	1	1			
droge stof(gew.-%)	75,2	--	82,1	--	82,9	--
<b>METALEN</b>						
arseen	19	*	16	*	17	*

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598968-001	01-1 01-1
<sup>2</sup>	11598968-002	02-1 02-1
<sup>3</sup>	11598968-003	03-1 03-1

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
1 lutum 15% ; humus 2.5%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	04-1 <sup>1</sup>	05-1 <sup>2</sup>	06-1 <sup>3</sup>			
Bodemtype <sup>1)</sup>	1	1	1			
droge stof(gew.-%)	74,7	--	82,4	--	80,1	--
<b>METALEN</b>						
arseen	43	**	28	*	28	*

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598968-004	04-1	04-1
<sup>2</sup>	11598968-005	05-1	05-1
<sup>3</sup>	11598968-006	06-1	06-1

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
1 lutum 15% ; humus 2.5%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	07-1 <sup>1</sup>	08-1 <sup>2</sup>	09-1 <sup>3</sup>			
Bodemtype <sup>1)</sup>	1	1	1			
droge stof(gew.-%)	76,2	--	77,5	--	79,7	--
<b>METALEN</b>						
arseen	27	*	25	*	22	*

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598968-007	07-1 07-1
<sup>2</sup>	11598968-008	08-1 08-1
<sup>3</sup>	11598968-009	09-1 09-1

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
1 lutum 15% ; humus 2.5%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	10-1 <sup>1</sup>		11-1 <sup>2</sup>		12-2 <sup>3</sup>	
Bodemtype <sup>1)</sup>	1		2		2	
droge stof(gew.-%)	80,6	--	80,7	--	75,3	--
<b>METALEN</b>						
arseen	23	*	33	*	21	*

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>		
	11598968-010	10-1 10-1
<sup>2</sup>	11598968-011	11-1 11-1
<sup>3</sup>	11598968-012	12-2 12-2

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
1 lutum 15% ; humus 2.5%  
2 lutum 14.5% ; humus 2.1%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	13-2 <sup>1</sup>	14-2 <sup>2</sup>	15-2 <sup>3</sup>
Bodemtype <sup>1)</sup>	2	2	2
droge stof(gew.-%)	66,0	-- 74,1	-- 77,3
<b>METALEN</b>			
arseen	16	* 7,1	6,9

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598968-013	13-2	13-2
<sup>2</sup>	11598968-014	14-2	14-2
<sup>3</sup>	11598968-015	15-2	15-2

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
2 lutum 14.5% ; humus 2.1%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	16-1 <sup>1</sup>	17-2 <sup>2</sup>	18-1 <sup>3</sup>			
Bodemtype <sup>1)</sup>	2	2	2			
droge stof(gew.-%)	81,7	--	72,2	--	81,7	--
<b>METALEN</b>						
arseen	14		4,9		15	*

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598968-016	16-1	16-1
<sup>2</sup>	11598968-017	17-2	17-2
<sup>3</sup>	11598968-018	18-1	18-1

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
2 lutum 14.5% ; humus 2.1%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	19-1 <sup>1</sup>	20-1 <sup>2</sup>			
Bodemtype <sup>1)</sup>	2	2			
droge stof(gew.-%)	82,5	--	82,2	--	
<b>METALEN</b>					
arseen	21	*	13		

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598968-019	19-1 19-1
<sup>2</sup>	11598968-020	20-1 20-1

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)  
2 lutum 14.5% ; humus 2.1%

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
arseen	15	36	58	15
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
1 lutum 15%; humus 2.5%				

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
arseen	15	36	57	15
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
2 lutum 14.5%; humus 2.1%				



Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	21 <sup>1</sup>	22 <sup>2</sup>	23 <sup>3</sup>	24 <sup>4</sup>	25 <sup>5</sup>
Bodemtype <sup>1)</sup>	1	2	2	2	1
droge stof(gew.-%)	83,6	-- 71,2	-- 77,0	-- 72,6	-- 83,7
<b>METALEN</b>					
arseen	9,7	23	* 23	* 20	* 17

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598982-001	21 21
<sup>2</sup>	11598982-002	22 22
<sup>3</sup>	11598982-003	23 23
<sup>4</sup>	11598982-004	24 24
<sup>5</sup>	11598982-005	25 25

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
1 lutum 18% ; humus 1.5%  
2 lutum 26% ; humus 3%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	26 <sup>1</sup>		27 <sup>2</sup>		28 <sup>3</sup>		29 <sup>4</sup>		30 <sup>5</sup>
Bodemtype <sup>1)</sup>	2		2		3		2		1
droge stof(gew.-%)	76,2	--	77,5	--	79,9	--	79,7	--	83,8
<b>METALEN</b>									
arseen	20	*	25	*	24	*	26	*	20

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598982-006	26	26
<sup>2</sup>	11598982-007	27	27
<sup>3</sup>	11598982-008	28	28
<sup>4</sup>	11598982-009	29	29
<sup>5</sup>	11598982-010	30	30

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
 Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
 2 lutum 26% ; humus 3%  
 3 lutum 22% ; humus 2%  
 1 lutum 18% ; humus 1.5%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	31 <sup>1</sup>		32 <sup>2</sup>		33 <sup>3</sup>		34 <sup>4</sup>		35 <sup>5</sup>	
Bodemtype <sup>1)</sup>	3		3		1		4		4	
droge stof(gew.-%)	82,5	--	80,3	--	84,0	--	83,6	--	80,6	--
<b>METALEN</b>										
arseen	24	*	26	*	12		13		25	*

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598982-011	31	31
<sup>2</sup>	11598982-012	32	32
<sup>3</sup>	11598982-013	33	33
<sup>4</sup>	11598982-014	34	34
<sup>5</sup>	11598982-015	35	35

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
3 lutum 22% ; humus 2%  
1 lutum 18% ; humus 1.5%  
4 lutum 19% ; humus 2.3%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	36 <sup>1</sup>		37 <sup>2</sup>		38 <sup>3</sup>		39 <sup>4</sup>		40 <sup>5</sup>	
Bodemtype <sup>1)</sup>	4		4		3		3		3	
droge stof(gew.-%)	82,1	--	79,2	--	81,1	--	82,9	--	80,3	--
<b>METALEN</b>										
arseen	18	*	26	*	20	*	12		30	*

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598982-016	36	36
<sup>2</sup>	11598982-017	37	37
<sup>3</sup>	11598982-018	38	38
<sup>4</sup>	11598982-019	39	39
<sup>5</sup>	11598982-020	40	40

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
4 lutum 19% ; humus 2.3%  
3 lutum 22% ; humus 2%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	41 <sup>1</sup>	42 <sup>2</sup>	43 <sup>3</sup>	44 <sup>4</sup>	45 <sup>5</sup>					
Bodemtype <sup>1)</sup>	3	4	3	5	6					
droge stof(gew.-%)	82,4	--	83,8	--	80,1	--	81,3	--	81,3	--
<b>METALEN</b>										
arseen	25	*	14		28	*	16		15	

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598982-021	41	41
<sup>2</sup>	11598982-022	42	42
<sup>3</sup>	11598982-023	43	43
<sup>4</sup>	11598982-024	44	44
<sup>5</sup>	11598982-025	45	45

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
 Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
 3 lutum 22% ; humus 2%  
 4 lutum 19% ; humus 2.3%  
 5 lutum 21% ; humus 1.9%  
 6 lutum 19% ; humus 1.7%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	46 <sup>1</sup>	47 <sup>2</sup>	48 <sup>3</sup>	49 <sup>4</sup>	50 <sup>5</sup>					
Bodemtype <sup>1)</sup>	5	6	6	6	6					
droge stof(gew.-%)	80,6	--	77,8	--	78,5	--	80,8	--	77,5	--
<b>METALEN</b>										
arseen	24	*	18	*	21	*	24	*	16	

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598982-026	46	46
<sup>2</sup>	11598982-027	47	47
<sup>3</sup>	11598982-028	48	48
<sup>4</sup>	11598982-029	49	49
<sup>5</sup>	11598982-030	50	50

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
5 lutum 21% ; humus 1.9%  
6 lutum 19% ; humus 1.7%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	51 <sup>1</sup>		52 <sup>2</sup>		53 <sup>3</sup>		54 <sup>4</sup>		55 <sup>5</sup>	
Bodemtype <sup>1)</sup>	6		6		7		7		7	
droge stof(gew.-%)	82,4	--	81,8	--	81,8	--	76,6	--	78,7	--
<b>METALEN</b>										
arseen	20	*	22	*	16		20	*	18	*

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598982-031	51	51
<sup>2</sup>	11598982-032	52	52
<sup>3</sup>	11598982-033	53	53
<sup>4</sup>	11598982-034	54	54
<sup>5</sup>	11598982-035	55	55

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
6 lutum 19% ; humus 1.7%  
7 lutum 24% ; humus 2.9%

Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	56 <sup>1</sup>	57 <sup>2</sup>	58 <sup>3</sup>	59 <sup>4</sup>	60 <sup>5</sup>					
Bodemtype <sup>1)</sup>	6	7	7	7	7					
droge stof(gew.-%)	77,2	--	80,0	--	80,5	--	78,0	--	76,8	--
<b>METALEN</b>										
arseen	23	*	20	*	22	*	26	*	16	

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598982-036	56	56
<sup>2</sup>	11598982-037	57	57
<sup>3</sup>	11598982-038	58	58
<sup>4</sup>	11598982-039	59	59
<sup>5</sup>	11598982-040	60	60

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- <sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%).  
6 lutum 19% ; humus 1.7%  
7 lutum 24% ; humus 2.9%



Projectnaam	De Hoek/Rijnlanderweg
Projectcode	270130_W2004

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

Monstercode	61 <sup>1</sup>	62 <sup>2</sup>	63 <sup>3</sup>		
Bodemtype <sup>1)</sup>	7	7	6		
droge stof(gew.-%)	78,0	--	75,2	--	77,5
<b>METALEN</b>					
arseen	16		16		19

Monstercode en monstertraject:

<sup>1</sup>	11598982-041	61	61
<sup>2</sup>	11598982-042	62	62
<sup>3</sup>	11598982-043	63	63

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.
- <sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.
- 1) De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.  
Voor de toetsing zijn de grond monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%)  
7 lutum 24% ; humus 2.9%  
6 lutum 19% ; humus 1.7%

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
arseen	16	38	60	16
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
1 lutum 18%; humus 1.5%				

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
arseen	18	44	70	18
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
2 lutum 26%; humus 3%				

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
arseen	17	41	64	17
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
3 lutum 22%; humus 2%				

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
arseen	16	39	62	16
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
4 lutum 19%; humus 2.3%				

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
arseen	17	40	63	17
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
5 lutum 21%; humus 1.9%				

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
arseen	16	39	61	16
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
6 lutum 19%; humus 1.7%				

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

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
arseen	18	43	68	18
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.			
De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.				
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:				
7 lutum 24%; humus 2.9%				

## **Bijlage 9: Getoetste analyseresultaten slib**

Projectnaam	De Heek/Rijnlanderweg te Nieuw-Vennep
Projectcode	270130 W2004

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

Monstercode	MM01 Slib sloottracé <sup>1</sup>				
Bodemtype <sup>1)</sup>	1				
droge stof(gew.-%)	31,0	--			
gewicht artefacten(g)	0	--			
aard van de artefacten(g)	Geen	--			
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	5,2	--			
gloeirest(% vd DS)	93,4	--			
<b>KORRELGROOTTEVERDELING</b>					
min. delen <2µm(% vd DS)	20	--			
<b>METALEN</b>					
barium <sup>+</sup>	46				
cadmium	<0,35				
kobalt	4,5				
koper	11				
kwik	<0,10				
lood	<13				
molybdeen	<1,5				
nikkel	11				
zink	74				
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>					
naftaleen	<0,02	--			
fenantreen	<0,02	--			
antraceen	<0,02	--			
fluoranteen	0,23	--			
benzo(a)antraceen	0,05	--			
chryseen	0,03	--			
benzo(k)fluoranteen	0,03	--			
benzo(a)pyreen	0,04	--			
benzo(ghi)peryleen	0,04	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,03	--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,50				
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>					
PCB 28(µg/kgds)	<1,0				
PCB 52(µg/kgds)	<1				
PCB 101(µg/kgds)	<1				
PCB 118(µg/kgds)	<1				
PCB 138(µg/kgds)	<1				
PCB 153(µg/kgds)	<1				
PCB 180(µg/kgds)	<1				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9				
<b>MINERALE OLIE</b>					
fractie C10 - C12	<5	--			
fractie C12 - C22	25	--			
fractie C22 - C30	110	--			
fractie C30 - C40	66	--			
totaal olie C10 - C40	200	*			

Monstercode en monstertraject:

<sup>1)</sup>	11598952-001 MM01 Slib sloottracé
---------------	-----------------------------------

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Wijziging Circulaire sanering waterbodems 2008 (Staatscourant 68, 8 april 2009) voor de achtergrondwaarde aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) zijn ook doorgevoerd ([www.Senternovem.nl](http://www.Senternovem.nl)) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

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

- \* het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
- \*\* het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- \*\*\* het gehalte is groter dan de interventiewaarde
- geen toetsingswaarde voor opgesteld
- niet geanalyseerd
- # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat
- <sup>a</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde

*(of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*

*<sup>b</sup> gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

*<sup>+</sup> De Interventiewaarde voor Barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*

*<sup>1)</sup> De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.*

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

*1 lutum 20% ; humus 5.2%*



**Tabel: Toetsingswaarden voor waterbodem (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven**

Toetsingswaarden <sup>1)</sup>	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
<b>METALEN</b>				
barium			524	159
cadmium	0,50	6,0	12	0,50
kobalt	13	108	203	13
koper	33	96	159	33
kwik	0,14	4,7	9,2	0,14
lood	44	279	513	44
molybdeen	1,5	101	200	1,5
nikkel	30	105	180	30
zink	118	900	1683	118
<b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b>				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
<b>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</b>				
PCB 28(µg/kgds)	0,78			2,6
PCB 52(µg/kgds)	1,0			2,6
PCB 101(µg/kgds)	0,78			2,6
PCB 118(µg/kgds)	2,3			2,6
PCB 138(µg/kgds)	2,1			2,6
PCB 153(µg/kgds)	1,8			2,6
PCB 180(µg/kgds)	1,3			2,6
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	10	265	520	13
<b>MINERALE OLIE</b>				
totaal olie C10 - C40	99	1349	2600	99
<sup>1)</sup> AW	achtergrondwaarde			
1/2(AW+I)	gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde			
I	interventiewaarde			
AS3000	laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; waterbodemprotocollen 3210 t/m 3290 versie 1,25 juni 2008.			
	De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.			
	De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:			
	1 lutum 20%; humus 5.2%			

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. □ (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

AL-control rapport nr. 11598952 Datum toetsing: 21-9-2010 Versie: ALcontrol26022010

Project: De Heek/Rijnlanderweg te Nieuw-Vennep (270130 W2004)  
 Monster: MM01 Slib sloottracé

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:  
 - org. stofgehalte: 5,2 % @  
 - lutumgehalte 20,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem				Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)						
				Ontvangend			Toepassen op land			Toepassen onder water			Toepassen onder water, of ontvangend		Toepassen op land		Grond	Waterbodem		
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2		RBK, tabel 1					
Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo					
<b>Metalen</b>																				
Barium [Ba]	)	mg/kg ds	46	54,846													<T	<T		
Cadmium [Cd]		mg/kg ds	<0,35	0,296	AW		AW			AW				AW			AW	AW		
Kobalt [Co]		mg/kg ds	4,5	5,329	AW		AW			AW				AW			AW	AW		
Koper [Cu]		mg/kg ds	11	13,147	AW		AW			AW				AW			AW	AW		
Kwik [Hg]		mg/kg ds	<0,1	0,076	AW		AW			AW				AW			AW	AW		
Lood [Pb]		mg/kg ds	<13	10,286	AW		AW			AW				AW			AW	AW		
Molybdeen [Mo]		mg/kg ds	<1,5	1,050	AW		AW			AW				AW			AW	AW		
Nikkel [Ni]	)	mg/kg ds	11	12,833	AW		AW			AW				AW			AW	AW		
Zink [Zn]		mg/kg ds	74	87,946	AW		AW			AW				AW			AW	AW		
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																				
Naftaleen		mg/kg ds	<0,02	0,0269																
Fenanthreen		mg/kg ds	<0,02	0,0269																
Anthraceen		mg/kg ds	<0,02	0,0269																
Fluorantheen		mg/kg ds	0,23	0,4423																
Chryseen		mg/kg ds	0,03	0,0577																
Benzo(a)anthraceen		mg/kg ds	0,05	0,0962																
Benzo(a)pyreen		mg/kg ds	0,04	0,0769																
Benzo(k)fluorantheen		mg/kg ds	0,03	0,0577																
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen		mg/kg ds	0,03	0,0577																
Benzo(g,h,i)peryleen		mg/kg ds	0,04	0,0769																
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)		mg/kg ds	0,5	0,500	AW		AW			AW				AW			AW	AW		
<b>PCB</b>																				
PCB 28		mg/kg ds	<0,001	0,0013						AW				AW						
PCB 52		mg/kg ds	<0,001	0,0013						AW				AW						
PCB 101		mg/kg ds	<0,001	0,0013						AW				AW						
PCB 118		mg/kg ds	<0,001	0,0013						AW				AW						
PCB 138		mg/kg ds	<0,001	0,0013						AW				AW						
PCB 153		mg/kg ds	<0,001	0,0013						AW				AW						
PCB 180		mg/kg ds	<0,001	0,0013						AW				AW						
PCB (7) (som, 0.7 factor)		mg/kg ds	0,0049	0,0094	AW		AW			AW				AW			AW	AW		
<b>Overige stoffen</b>																				
Minerale olie (totaal)		mg/kg ds	200	384,615	industrie	X	X		industrie	X		A	X				industrie	X	<T	<T

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen						Klasse oordeel voor betreffende situatie 3)	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen 5)	> klasse wonen	> wonen + AW	Toegestaan AW 1)	Toegestaan wonen 1)		
Grond, ontvangend	11	1	1	1	1	2	2	industrie	<tussenwaarde
Grond, toepassing op landbodem	11	1	1	1	NVT	2	NVT	industrie	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	1	1	1	NVT	3	NVT	A	<tussenwaarde
Waterbodem, ontvangend/toepassing onder water	18	1	1	1	NVT	3	NVT	A	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	1	1	1	NVT	2	NVT	industrie	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties, overschrijdingen Wonen zijn alleen toegestaan voor de ontvangende bodem.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) Toepassing "NIET" betekent: niet toepasbaar.

4) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW of de AS3000 rapportage grens.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

\$) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

&) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.

**Toetsing analyseresultaten grond- en waterbodemmonsters (m.u.v. partijkeuringen)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. □ (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11598952

Datum toetsing: 21-9-2010 Versie: ALcontrol26022010

Project: De Heek/Rijnlanderweg te Nieuw-Vennep (270130 W2004)

Monster: MM01 Slib sloottracé

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 5,2 % @

- lutumgehalte 20,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem				Interventiewaarde / Tussenwaarde 4)					
				Ontvangend			Toepassen op land			Toepassen onder water			Toepassen onder water, of ontvangend			Toepassen op land			
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2		RBK, tabel 1				
				Klasse	> 2AW of >wonen?	> wonen + AW?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 grond	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AS3000 wabo	Vgl. met AS3000 wabo	Grond	Waterbodem

Voor deze toetsing gelden de algemene voorwaarden van ALcontrol Laboratories

Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding op aangrenzend perceel (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.

# BEREKENING msPAF

Dit bestand geeft de mogelijkheid om per stof de PAF, msPAF-metalen en de msPAF-organisch te berekenen conform de systematiek van het Besluit Bodemkwaliteit

In te vullen velden zijn groen gearceerd. Wijziging van de overige velden kan foutieve berekeningen opleveren.

\* gerapporteerde waarden beneden de detectiegrens vermenigvuldigen met 0,7

\* niet gemeten stoffen die wel in de msPAF zitten worden ingevoerd als: 0,7 keer de bepalingrens cf. AW2000. **Dit getal is nu vermeld als invoerwaarde**

**De te toetsen uitkomsten zijn geel gearceerd**

Voor de berekening of verspreiden op het aangrenzend perceel is toegestaan

zijn 8 conceptnormen plus twee algemene regels voorgesteld:

norm 1 msPAForg<20%  
norm 2 msPAFmetal<50%  
norm 3 olie<3000  
norm 4 Cd<7,5  
norm 5 Ba<395  
norm 6 Co<25  
norm 7 Sn<165  
norm 8 Mo<5

alg. regels:

1. indien stoffen geen deel uitmaken van de bovengenoemde 8 normen geldt de Achtergrondwaarde
2. De interventiewaarden voor landbodem mogen niet worden overschreden (zie laatste werkblad)

alg	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn
totaalgehalte: Qi (mg/kg)	14	0,245	39	11	0,07	11	9,1	74

### stap I: berekening poriewaterconcentratie

a		-0,089			-0,331		-1,006	-0,263	-0,703
b		0,022			0,023		0,606	0,031	0,183
c		-0,062			-0,171		0,091	-0,112	-0,298
d		1,075			1,152		0,742	1,089	1,235
OS (%)	5,2								
lutum(%)	20								
log Qi,reactief		-0,810558245		0,66267632		0,319005	0,65787682	1,348823	
Qi, reactief (mg/kg)		0,154682704		4,59913673		2,084515	4,548590295	22,32661	
molecuulmassa		112,4		63,5		58,7	207,2	65,4	
Qi, reactief (mol/kg)		1,37618E-06		7,2427E-05		3,55E-05	2,19527E-05	0,000341	
e		-4,85	1,73		-3,55		-5,05	-2,96	-4,51
f		0,27	0,36		0,16		0,31	0,25	0,45
g		0,58	0		0,48		0,65	0,83	0,39
h		0,28	0		0,18		0,39	0,02	0,35
n		0,54	1		0,47		0,51	0,68	0,74
pH	5,5								
log Kd,i (mol*I^n)/(mmol*kg)		-2,585429662		-2,092133		-2,372196	-0,964696625	-1,300398	
Kd,i (mol*I^n)/(mmol*kg)		0,002597588		0,00808848		0,004244	0,108468435	0,050073	
Kd,i (l/kg)		316	5128,61384		3162,27766				
Ci (mmol/l)		8,5808E-07		4,3917E-05		8,44E-05	3,69758E-06	0,001182	
Ci (mg/l)		0,044304	9,64482E-05	0,007604394	0,00278871	2,21359E-05	0,004957	0,000766138	0,07728

### stap II: correctie AW

AW (mg/kg)	20	0,6	55	40	0,15	35	50	140
Ci (op AW-niveau) (mg/l)	0,063291	0,0002362	0,010724145	0,01014075	4,74342E-05	0,015773	0,004209549	0,146206
Ci (corr.AW) (mg/l)	-0,018987	-0,000139752	-0,003119751	-0,00735204	-2,52982E-05	-0,010816	-0,003443411	-0,068926

### Stap III: correctie DOC

correctiefactor	1	0,26	1	0,25	1	1	1	0,44
Ci (corr. AW&DOC) (mg/l)	-0,018987	-3,63354E-05	-0,003119751	-0,00183801	-2,52982E-05	-0,010816	-0,003443411	-0,030327
log(Ci, corr.AW*DOC) (mg/l)	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10

### stap IV: individuele PAF

PAF	1,12E-48	1,04219E-20	3,9845E-28	4,8474E-33	5,34224E-32	4,92E-37	1,18902E-29	2,4E-40
<b>PAF (%)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

### stap V: msPAFmetalen

msPAF metaal	0
<b>msPAF metaal (%)</b>	<b>0,0</b>



## **Bijlage 10: Getoetste analyseresultaten partijkeuring**

**Toetsing analyseresultaten Partijkeuringen grond- en waterbodem (analyses conform AP04)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11597784

Datum toetsing: 21-9-2010

Versie: ALcontrol26022010

Project: De Hoek/Rijnlanderweg te Nieuw-Venep (270130 W2004)  
 Monster: 130 W2004-11a-1+130 W2004-11b-1

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 2,4 % @

- lutumgehalte 14,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem					Interventiewaarde / Tussenwaarde 3)	
				Toepassen op land			Toepassen onder water			Toepassen onder water			Toepassen op land			
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1			
				Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AP04 eis	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AP04 eis	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AP04 eis	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AP04 eis	Grond
<b>Metalen</b>																
Barium [Ba]	mg/kg ds	47,5	73,625											<T	<T	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	<0,17	0,171	AW			AW							AW	AW	
Cobalt [Co]	mg/kg ds	5,2	7,905	AW			AW							AW	AW	
Koper [Cu]	mg/kg ds	6,65	9,649	AW			AW							AW	AW	
Kwik [Hg]	mg/kg ds	<0,05	0,042	AW			AW							AW	AW	
Lood [Pb]	mg/kg ds	14	17,935	AW			AW							AW	AW	
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	<1,5	1,050	AW			AW							AW	AW	
Nikkel [Ni] §)	mg/kg ds	13,5	19,688	AW			AW							AW	AW	
Zink [Zn]	mg/kg ds	45	65,951	AW			AW							AW	AW	
<b>Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen</b>																
Naftaleen	mg/kg ds	<0,01	0,0298													
Fenanthreen	mg/kg ds	0,035	0,1489													
Anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,0426													
Fluorantheen	mg/kg ds	0,11	0,4681													
Chryseen	mg/kg ds	0,06	0,2553													
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,065	0,2766													
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,06	0,2553													
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,04	0,1702													
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,05	0,2128													
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,05	0,2128													
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	0,48	0,480	AW			AW					AW		AW	AW	
<b>PCB</b>																
PCB 28	mg/kg ds	<0,002	0,0060				AW					AW		*		
PCB 52	mg/kg ds	<0,002	0,0060				AW					AW		*		
PCB 101	mg/kg ds	<0,002	0,0060				AW					AW		*		
PCB 118	mg/kg ds	<0,002	0,0060				AW					AW		*		
PCB 138	mg/kg ds	<0,002	0,0060				AW					AW		*		
PCB 153	mg/kg ds	<0,002	0,0060				AW					AW		*		
PCB 180	mg/kg ds	<0,002	0,0060				AW					AW		*		
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0,0098	0,0417	AW		*	AW					AW		*	AW	
<b>Overige stoffen</b>																
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	30	127,660	AW			AW					AW		AW	AW	

**Conclusie voor het hele monster:**

	Aantal getoetst 2)	Overschrijdingen			Klasse oordeel voor betreffende situatie	Oordeel Interventie- en Tussenwaarde
		> AW	> 2x AW of > Wonen §)	Toegestaan AW 1)		
Grond, toepassing op landbodem	11	0	0	2	AW	<tussenwaarde
Grond, toepassing onder water	18	0	0	3	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing onder water	18	0	0	3	AW	<tussenwaarde
Waterbodem, toepassing op landbodem	11	0	0	2	AW	<tussenwaarde

1) Toegestane overschrijdingen AW gelden voor alle situaties.

2) Betreft het aantal parameters van dit rapport met een Achtergrondwaarde

3) "Tussenwaarde": zoals gedefinieerd in NEN 5740.

\* gehalte >AW (of geen AW vastgesteld), maar wel < AP04 aantoonbaarheidsgrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan AW te zijn.

# verhoogde rapportagegrens, geen conclusie mogelijk of waarde voldoet aan de AW.

@ voor humus en lutum wordt minimaal 2% gehanteerd; als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.

§) Bij nikkel geldt voor toegestane overschrijding voor achtergrondwaarden niet de eis dat deze ook < "wonen" moet zijn. Een overschrijding voor "wonen" bij nikkel wordt in de kolom niet meegeteld.

(de kolom bevat daarom geen "X" indien Wonen wel en 2xAW niet wordt overgeschreden)

§) Barium: Interventiewaarde geldt alleen voor situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.



**Toetsing analyseresultaten Partijkeuringen grond- en waterbodem (analyses conform AP04)**

Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend per 27-4-2009, zie www.wetten.nl

Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009. Waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, met wijziging Staatscourant 68, 8-4-2009. □ (Alle gehalten in mg/kg ds. Voor toelichting op gehanteerde grenswaarden, zie het Normen blad).

ALcontrol rapport nr. 11597784

Datum toetsing: 21-9-2010

Versie: ALcontrol26022010

Project: De Hoek/Rijnlanderweg te Nieuw-Vennep (270130 W2004)  
 Monster: 130 W2004-11a-1+130 W2004-11b-1

Gebruikte bodemkenmerken voor toetsing:

- org. stofgehalte: 2,4 % @

- lutumgehalte 14,0 % @

parameter	eenheid	gemeten gehalte	gecorr. gehalte naar st. bodem	Grond						Waterbodem						Interventiewaarde / Tussenwaarde 3)	
				Toepassen op land			Toepassen onder water			Toepassen onder water			Toepassen op land				
				RBK, tabel 1			RBK, tabel 2			RBK, tabel 2			RBK, tabel 1				
				Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AP04 eis	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AP04 eis	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AP04 eis	Klasse	> 2AW of >wonen?	Vgl. met AP04 eis	Grond	Waterbodem

Met dit toetsingsprogramma is geen uitspraak gedaan over de mogelijkheden van verspreiding (zowel zoet als zout oppervlaktewater) of grootschalige toepassing van het materiaal.



## Bijlage 5 Ecologie

In dit bureauonderzoek is de bestaande situatie vanuit ecologisch oogpunt beschreven en is vermeld welke ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt. Vervolgens is aangegeven waaraan deze ontwikkelingen – wat ecologie betreft – moeten worden getoetst. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen het toetsingskader dat door wettelijke regelingen wordt bepaald en het toetsingskader dat wordt gevormd door het beleid van Rijk, provincie en gemeente.

### Huidige situatie

Het plangebied bestaat uit bestaand bedrijventerrein, agrarische percelen, opgaande beplanting en een stuk ruigte.

### Beoogde ontwikkelingen

In het plangebied worden kantoren en bedrijfsgebouwen gerealiseerd, daarbij worden ook groenvoorzieningen en water aangelegd. Hiervoor moeten de volgende werkzaamheden worden uitgevoerd:

- verwijderen beplanting en bomen;
- bouwrijp maken;
- bouwwerkzaamheden.

### Toetsingskader

#### *Beleid*

Het rijksbeleid ten aanzien van de bescherming van soorten (flora en fauna) en de bescherming van de leefgebieden van soorten (habitats) is opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). De uitwerking van dit nationale belang ligt bij de provincies. De bescherming van de EHS is in Noord-Holland in de provinciale Structuurvisie nader uitgewerkt.

#### *Normstelling*

##### Flora- en faunawet

Voor de soortenbescherming is de Flora- en faunawet (hierna Ffw) van toepassing. Deze wet is gericht op de bescherming van dier- en plantensoorten in hun natuurlijke leefgebied. De Ffw bevat onder meer verbodsbepalingen met betrekking tot het aantasten, verontrusten of verstoren van beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, holen en andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen. De wet maakt hierbij een onderscheid tussen 'licht' en 'zwaar' beschermde soorten. Indien sprake is van bestendig beheer, onderhoud of gebruik, gelden voor sommige, met name genoemde soorten, de verbodsbepalingen van de Ffw niet. Er is dan sprake van vrijstelling op grond van de wet. Voor zover deze vrijstelling niet van toepassing is, bestaat de mogelijkheid om van de verbodsbepalingen ontheffing te verkrijgen van het Ministerie van Economische Zaken (EZ) (voorheen EL&I en LNV). Voor de zwaar beschermde soorten wordt deze ontheffing slechts verleend, indien:

- er sprake is van een wettelijk geregeld belang (waaronder het belang van land- en bosbouw, bestendig gebruik en dwingende reden van groot openbaar belang);
- er geen alternatief is;
- geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort.

Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient in het geval van zwaar beschermde soorten of broedende vogels overtreding van de Ffw voorkomen te worden door het treffen van maatregelen, aangezien voor dergelijke situaties geen ontheffing kan worden verleend.

Met betrekking tot vogels hanteert het ministerie van EZ de volgende interpretatie van artikel 11:

De verbodsbepalingen van artikel 11 beperken zich bij vogels tot alleen de plaatsen waar gebroed wordt, inclusief de functionele omgeving om het broeden succesvol te doen zijn, én slechts gedurende de periode dat er gebroed wordt. Er zijn hierop echter verschillende uitzonderingen, te weten:

***Nesten die het hele jaar door zijn beschermd***

Op de volgende categorieën gelden de verbodsbepalingen van artikel 11 van de Flora- en faunawet het gehele seizoen:

1. Nesten die, behalve gedurende het broedseizoen als nest, buiten het broedseizoen in gebruik zijn als vaste rust- en verblijfplaats (voorbeeld: steenuil).
2. Nesten van koloniebroeders die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing of biotoop. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak zeer specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: roek, gierzwaluw en huismus).
3. Nesten van vogels, zijnde geen koloniebroeders, die elk broedseizoen op dezelfde plaats broeden en die daarin zeer honkvast zijn of afhankelijk van bebouwing. De (fysieke) voorwaarden voor de nestplaats zijn vaak specifiek en limitatief beschikbaar (voorbeeld: ooievaar, kerkuil en slechtvalk).
4. Vogels die jaar in jaar uit gebruikmaken van hetzelfde nest en die zelf niet of nauwelijks in staat zijn een nest te bouwen (voorbeeld: boomvalk, buizerd en ransuil).

***Nesten die niet het hele jaar door zijn beschermd***

In de 'aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten' worden de volgende soorten aangegeven als categorie 5. Deze zijn buiten het broedseizoen niet beschermd.

5. Nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het hele jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. De soorten uit categorie 5 vragen wel om nader onderzoek, ook al zijn hun nesten niet jaarrond beschermd. Categorie 5-soorten zijn namelijk wel jaarrond beschermd als zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden dat rechtvaardigen.

De Ffw is voor dit bestemmingsplan van belang, omdat bij de voorbereiding van het plan moet worden onderzocht of deze wet de uitvoering van het plan niet in de weg staat.

**Natuurbeschermingswet 1998**

Uit het oogpunt van gebiedsbescherming is de Natuurbeschermingswet 1998 van belang. Deze wet onderscheidt drie soorten gebieden, te weten:

- a. door de minister van EZ aangewezen gebieden, zoals bedoeld in de Vogel- en Habitatrichtlijn;
- b. door de minister van EZ aangewezen beschermde natuurmonumenten;
- c. door Gedeputeerde Staten aangewezen beschermde landschapsgezichten.

De wet bevat een zwaar beschermingsregime voor de onder a en b bedoelde gebieden (in de vorm van verboden voor allerlei handelingen, behoudens vergunning van Gedeputeerde Staten of de minister van EZ). De bescherming van de onder c bedoelde gebieden vindt plaats door middel van het bestemmingsplan. De speciale beschermingszones (a) hebben een externe werking, zodat ook ingrepen die buiten deze zones plaatsvinden verstoring kunnen veroorzaken en moeten worden getoetst op het effect van de ingreep op soorten en habitats.

Bij de voorbereiding van het bestemmingsplan moet worden onderzocht of de Natuurbeschermingswet 1998 de uitvoering van het plan niet in de weg staat. Dit is het geval wanneer de uitvoering tot ingrepen noodzaakt waarvan moet worden aangenomen dat daarvoor geen vergunning ingevolge de Natuurbeschermingswet 1998 zal kunnen worden verkregen.

## **Onderzoek**

### *Gebiedsbescherming*

Het plangebied vormt geen onderdeel van een natuur- of groengebied met een beschermde status, zoals Natura 2000. Het plangebied maakt ook geen deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Deze natuurgebieden liggen op grote afstand van het plangebied en worden niet beïnvloed door de relatief kleinschalige ingreep. Gebiedsbescherming komt derhalve in deze paragraaf niet meer aan de orde.

### *Soortenbescherming*

De huidige ecologische waarden zijn vastgesteld aan de hand van foto's van het plangebied, algemene ecologische kennis en verspreidingsatlassen/gegevens (Broekhuizen, 1992; Limpens, 1997; www.ravon.nl; FLORON, 2002; en www.waarneming.nl). Tevens is gebruik gemaakt van reeds uitgevoerde onderzoeken. In het plangebied is in 2007 voor het gebied tussen Rijnlanderweg en A5 een quickscan uitgevoerd door Bureau Waardenburg. Voor het gebied tussen Rijnlanderweg en het spoor (hieronder aangeduid als ruigteterrein) is in 2007 een natuurtoets uitgevoerd door bureau Schenkeveld.

### Planten

Langs de busbaan is de tabel 2-soort wilde marjolein aangetroffen (Bureau Waardenburg). Op het ruigteterrein is de licht beschermde (tabel 1) grote kaardenbol aangetroffen (bureau Schenkeveld).

### Vogels

Op de agrarische percelen zijn water- en weidevogels zoals kievit, tureluur, wilde eend, fuut en kuifeend waargenomen (Bureau Waardenburg). Het gebied is niet van bijzondere betekenis voor weidevogels.

Op het ruigteperceel zijn ekster, kauw, zilvermeeuw, stormmeeuw, aalscholver, Turkse tortel, waterhoen, wilde eend, zwarte kraai, winterkoning, spreeuw, merel, koolmees, houtduif, fazant en kneu waargenomen. Verder is er een roest- en oude nestplaats van vermoedelijk ransuil in het populierenbosje tegen de spoordijk gevonden (Bureau Schenkeveld).

De bebouwing in het plangebied biedt mogelijk nestgelegenheid aan vogelsoorten als huiswaluw, huismus, kauw en spreeuw.

### Zoogdieren

Op de agrarische percelen zijn meerdere hazen aangetroffen en sporen van vermoedelijk de veldmuis. Deze percelen hebben geen bijzondere betekenis voor vleermuizen (Bureau Waardenburg). In het ruigtegebied zijn sporen gezien van veldmuis, konijn, vos, mol, haas en woelrat. Vleermuizen gebruiken het gebied om te foerageren. Tijdens het eenmalige locatiebezoek konden in de bestaande gebouwen geen verblijfssporen van vleermuizen worden ontdekt (Bureau Schenkeveld). Het is echter toch mogelijk dat in de bebouwing vaste verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig zijn.

### Amfibieën

De agrarische percelen vormen het leefgebied van bruine kikker, bastaardkikker en gewone pad (Bureau Waardenburg). Zwaar beschermde amfibieën zijn gezien de voorkomende biotopen en verspreidingsgegevens niet te verwachten in of nabij het plangebied.

In de grenssloot van het ruigterperceel zijn de bastaardkikker en kleine watersalamander aangetroffen (Bureau Schenkeveld).

#### Vissen

In de sloten in het plangebied zijn geen beschermde soorten aangetroffen (Bureau Waardenburg en bureau Schenkeveld).

#### Overige soorten

Het plangebied is ongeschikt als biotoop voor beschermde reptielen en insecten (vlinders, sprinkhanen en libellen). De genoemde beschermde soortengroepen stellen hoge eisen aan hun leefgebied; het plangebied voldoet hier niet aan.

In tabel B5.1 staat aangegeven welke beschermde soorten er binnen het plangebied (naar verwachting) voorkomen en onder welk beschermingsregime deze vallen.

**Tabel B5.1 Beschermde soorten binnen het plangebied en het beschermingsregime**

<b>vrijstellingsregeling Ffw</b>	<b>tabel 1</b>		grote kaardenbol  veldmuis, konijn, vos, mol, haas en woelrat  bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en bastaardkikker
<b>ontheffingsregeling Ffw</b>	<b>tabel 2</b>		wilde marjolein
	<b>tabel 3</b>	<i>bijlage 1 AMvB</i>	geen
		<i>bijlage IV HR</i>	alle vleermuizen
	<b>vogels</b>	<i>cat. 1 t/m 4</i>	ransuil en huismus
		<i>cat. 5</i>	koolmees, huiswaluw, spreeuw, ekster en zwarte kraai

#### Toetsing en conclusie

##### Soortenbescherming

Het bestemmingsplan is het besluit dat ingrepen mogelijk maakt en een aantasting van beschermde dier- of plantensoorten kan betekenen. Uiterlijk bij het nemen van een besluit dat ruimtelijke veranderingen mogelijk maakt, zal daarom zekerheid moeten zijn verkregen dat overtredingen van de Ffw niet optreden.

Het bestemmingsplan voorziet in de sloop van bestaande bebouwing en de realisatie van kantoren en bedrijfsgebouwen. De benodigde werkzaamheden ten behoeve van deze ontwikkeling kunnen leiden tot aantasting van te beschermen natuurwaarden.

- Er zal geen ontheffing nodig zijn voor de tabel 1-soorten van de Ffw waarvoor een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Ffw geldt.
- De bermen van de busbaan waar de wilde marjolein is aangetroffen worden niet door dit plan aangetast. Het is dan ook niet nodig een ontheffing aan te vragen.
- De aantasting en verstoring van vogels dient te worden voorkomen door werkzaamheden buiten het broedseizoen (globaal van 15 maart tot en met 15 juli) te laten starten.
- Nader onderzoek naar vleermuizen (tabel 3, bijlage IV HR) en vogels met een vaste nestplaats in het te ontwikkelen gebied is niet noodzakelijk.
- De toekomstige groene en waterrijke inrichting van het plangebied kan daarnaast een positief effect hebben op de aanwezige soorten.

## **Bijlage 6      Quickscan Ecologie**





## Quickscan Flora & Fauna Gebied De Hoek t.b.v. Bestemmingsplan

### Onderzoeksgegevens:

Het hele gebied is op 12 december 2012 eenmalig doorzocht en geïnventariseerd. Het was droog weer, maar koud, omstreeks 3 graden celsius, met weinig wind.

### Omschrijving van het gebied en omliggende delen

Het gebied zelf bestaat grotendeels uit een druk gebruikt en intensief ingericht bedrijventerrein. Veel is bebouwd en verhard, alleen op een terrein in het oosten, vanaf de Kruisweg achter het NH hotel, is een parkachtige inrichting met watergangen aanwezig. Tussen de Rijnlander weg en de spoorlijn zijn nog enkele reststukjes ruigte. Alleen het meest noordoostelijke deel omvat een hoek intensief bewerkt akkerland. Aan de zuidkant van het gebied loopt een bredere watergang.

Het gebied ligt ingesloten tussen de Westrandweg, de Kruisweg en de spoorlijn, met nog een punt langs de Kruisweg naar het noordwesten uitstekend tot de Weg om de Noord. De bermen van deze infrastructuur zijn helemaal kaal, begroeid met ruig gras. De noordwestelijke punt kent een centraal grasveld met (kwarrende) linden, dat als ruig gras wordt beheerd.

Dwars door het gebied loopt van zuidwest naar noordoost de busbaan van het HOV-net. Midden in het bedrijventerrein loopt van zuidoost naar noordwest het tracé van de vroegere spoorlijn van Aalsmeer naar Hoofddorp. Hierin ligt nu een hoofdwaterleiding. De randsloot van dit tracé vormt met de al genoemde watergang langs de zuidrand en de wateren bij Fokker de enige waterpartijen in het gebied. Naast de Rijnlander weg ligt een heel apart stukje met watergangetjes, los van de rest van het watersysteem.

### Relatie met Natura 2000 of EHS

Het gebied ligt ver verwijderd van enig Natura 2000 gebied. Het gebied is geen onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur.

### Diepgang van het onderzoek

Het betreft hier deels een conserverend bestemmingsplan, waarvoor geen diepgaand onderzoek is vereist, en deels enkele te ontwikkelen plekken: het nu nog open liggende akkerland en de ruigteresten tussen spoorlijn en Rijnlander weg. Deze zijn bij de quickscan nader onderzocht.

### Mogelijk aanwezige beschermde diersoorten in of bij het gebied

- Zoogdieren:

Op het bedrijventerrein komen weinig dieren voor, bij gebrek aan voedsel. Hooguit bruine ratten en muizen, die van bedrijfsafval leven. Langs het oude spoortracé komen mollen voor. De meest kans op zoogdieren is aanwezig bij de restjes ruigte tussen Rijnlander weg en spoorlijn. Daar kunnen woelmuizen, echte muizen en spitsmuizen leven, evenals misschien een enkele egel. Ter plekke zijn

veel sporen van konijnen gevonden, het lijkt er op dat hier een uitgebreide populatie leeft. De kans op vlermuizen is ook erg klein, bij gebrek aan doorgaande structuren met luwte (bomenrijen) en water met muggen. Het talud van de spoorlijn zelf is vrij ruig begroeid, met vooral braam en guldenroede. Hier kunnen veel dieren zich in verschuilen.

Op de akkers leven hooguit enkele woelmuizen en muizensoorten. Er is te weinig voedsel en dekking voor insecten- en wormeneters als mol, spitsmuizen en egel. Grotere zoogdiersoorten hebben hier ook niets te zoeken: geen reeën zonder dekking in de buurt. Alleen de haas kan zich in bepaalde tijden van het jaar, wanneer de gewassen beginnen te groeien, op de velden laten zien. Ook vlermuizen hebben bijzonder weinig aan dit gebied. Het is te open, te winderig en herbergt ook weinig vliegende insecten. Er komen daarmee geen soorten voor die bij een verandering van inrichting een ontheffing vereisen.

- Vogels:

Op de bedrijventerreinen komen heel weinig vogels voor, vaak ook bij gebrek aan voedsel. Het meest worden kauwtjes waargenomen, en enkele zwarte kraaien, en een ekster, die zich tegoed doen aan rondslingerend bedrijfsafval. Geen broedgevallen. Opvallend genoeg herbergt het stukje ruigte langs de Rijnlander weg soms bijzondere gasten, getuige de melding van een paar overwinterende bokjes (soort snippen) drie jaar geleden. Waarschijnlijk omdat het zo rustig en onbekend is. Bij de huidige inventarisatie werd een koppel fazanten opgeschrikt.

Wat betreft het open gedeelte: Een enkele keer zullen fazanten de akkers bezoeken, maar daar houdt het wel mee op. Alleen als het gewas goed eetbaar is, kunnen ganzen het gebied bezoeken. De meeste tijd van het jaar is dit gebied te open en te druk voor ze. Bij de huidige inventarisatie werd een grote zwerm Kieviten waargenomen, die zich verzameld had voor de trek naar het zuiden. Ook joeg er een buizerd.

- Amfibieën en reptielen:

Geen reptielen, het gebied is ongeschikt en in de wijde omtrek komen er ook geen reptielen voor. Aan amfibieën is er een kleine kans op de bruine kikker, en mogelijk wat groene kikkers en de kleine watersalamander, alle algemene soorten (F&Fwet tabel 1). De kans is het grootst bij de sloot langs de zuidrand en de eerder genoemde waterpartijen achter het NH hotel, daar is de waterkwaliteit beter en de afmetingen van de watergang geschikter dan verderop tussen de akkers. Ook is er een lager gedeelte op de plek waar vroeger langs de Kruisweg het tuincentrum heeft gestaan. Dit valt 's zomers echter droog, en kan dus niet dienen als plek voor kikkervisjes.

- Vissen:

In de watergangen zijn vermoedelijk alleen algemeen voorkomende vissoorten te vinden zoals drie- en tiendoornig stekelbaarsje, pos, kleine voorntjes etcetera. Aan beschermde vissoorten is het mogelijk dat de volgende vissoorten voorkomen:

- **kleine modderkruiper** (tabel 2, beschermd). Deze soort komt bijzonder algemeen voor in de polder, in alle kleine wateren.

- **Bittervoorn** (tabel 3, sterk beschermd). Alleen in de helderder wateren waar ook mossels voorkomen. Deze is alleen te verwachten in de bredere watergangen achter het NH hotel.

- Hogere planten:

Tussen spoorlijn en Rijnlander weg heeft vroeger een klein tuincentrum gelegen. Dit verraadt zich nog in de aanwezigheid van een paar bijzondere plantensoorten: veel *Symphytum grandiflorum*, een niet beschermde smeerwortelsoort, en de als algemene te beschermen soort aangewezen grote kaardenbol (*Dipsacus fullonum*) ( tabel 1). In de rest van het gebied komt de kaardenbol ook plaatselijk voor, zoals bij de kop van het gebied waar de busbaan ondergronds gaat.

- Beschermde insecten en overige diersoorten:

Die komen in het gebied niet voor wegens ongeschiktheid van de biotopen.

#### Conclusie ten opzichte van de beschermde soorten ten aanzien van de ontwikkelingsplannen

1. De nog te ontwikkelen gebieden tussen spoorlijn en Rijnlander weg.

Deze ruigten herbergen geen vaste broed- of verblijfplaatsen van vogelsoorten, alleen schuilen hier 's winters vogels als fazanten en bokjes. Maar winterschuilplekken worden niet beschermd door de Flora & Faunawet. Aan zoogdieren maar ook aan amfibieën komen alleen algemene soorten voor van tabel 1, waarvoor alleen de zorgplicht geldt. Bij werkzaamheden moet de dieren de kans worden geboden om weg te komen. Bij gebrek aan jaarrond open water is er geen relevantie voor het visbestand.

**Er is daarom geen reden om toestemming voor de ontwikkeling van het gebied te weigeren. Mits de werkzaamheden in het gebied aanvangen buiten het broedseizoen van de vogels ( of vanuit onderzoek op dat tijdstip is aangetoond dat er geen vogels in het gebied broeden).**

2. Het open akkerland.

Dit open land, dat intensief wordt bebouwd, herbergt geen vaste rust- of verblijfplek voor vogels. Wel kunnen er bijvoorbeeld Kieviten broeden. Hier zoeken vogels voedsel en verzamelen zij zich voor de vogeltrek, maar gebruik op deze wijze is niet beschermd door de Flora- en Faunawet. Aan zoogdieren maar ook aan amfibieën komen alleen algemene soorten voor van tabel 1, waarvoor alleen de zorgplicht geldt. Bij werkzaamheden moet de dieren de kans worden geboden om weg te komen. In de slootjes komt waarschijnlijk kleine modderkruiper voor. Bij de ontwikkeling moet voor deze soort ontheffing worden aangevraagd, tenzij deze bij de ontwikkeling niet worden verkleind, uitgediept o.i.d. Nieuw aan te leggen geschikte wateren kunnen al op voorhand compensatie bieden voor eventuele achteruitgang. En daarmee voorkomen dat een ontheffing nodig is.

**Er is daarom geen reden om toestemming voor de ontwikkeling van het gebied te weigeren. Mits de werkzaamheden in het gebied aanvangen buiten het broedseizoen van de vogels ( of vanuit onderzoek op dat tijdstip is aangetoond dat er geen vogels in het gebied broeden). En bij de aanleg van de waterpartijen al op voorhand rekening wordt gehouden met het voorkomen van de kleine modderkruiper ( of via onderzoek op die tijd wordt vastgesteld dat de kleine modderkruiper niet in het te ontwikkelen gebied aanwezig is).**

13 december 2012

Drs. H. Nijenhuis  
ecoloog



## Bijlage 7 Bedrijfsinventarisatie

### Bedrijfsactiviteiten

straat	nr.	naam en aard van het bedrijf	S.B.I. code	Categorie	algemene toelaatbaarheid	specifieke aanduiding	opmerkingen/bijzonderheden/eventuele klachten
Hoeksteen	15	Verhaaf Party Catering (cateringbedrijven)	5552	-	4.2		
Kruisweg	567	Asics Europe B.V.	7487.6				Heeft bestemming kantoor
Kruisweg	587	Ziegler Nederland B.V. (Veemen pakhuisbedrijven, koelhuizen)	6312	3.1			Heeft bestemming kantoor.
Kruisweg	601	DHL International B.V. (Post- en koeriersdiensten)	641	2			Heeft bestemming kantoor.
Kruisweg	649	World Courier (Post- en Koeriersdiensten)	641	2			Heeft bestemming kantoor.
Kruisweg	703	Tijdelijk gronddepot Kruisweg (Groothandel in overige intermediaire goederen)	5156	2			Heeft nu de bestemming kantoor. Ik neem aan dat het tijdelijk gronddepot op termijn plaats maakt voor een kantoor.
Kruisweg	705	AAR Aircraft Component Services International (Vliegtuigbouw en -reparatiebedrijven: met proefdraaien motoren)	353.2	5.3	3.2	(sb-1)	Proefdraaien motoren kleiner dan 250 kW, dus geen grote lawaaimaker
Kruisweg	763	SMT Schoonmaak & Milieutechniek (Opslag niet in tanks of koelhuizen & Reiniging van transportmiddelen en overige reiniging)	6312,3 & 7470,2	2 & 3.1			
Kruisweg	763	Hutter Veiligheid B.V. (gespecialiseerde groothandel in overige non-food consumentenartikelen n.e.g.)	5148				Eventueel is dan het vuurwerkbesluit van toepassing. Ook dit is afhankelijk van de hoeveelheid vuurwerk die hier is opgeslagen.

straat	nr.	naam en aard van het bedrijf	S.B.I. code	Categorie	algemene toelaatbaarheid	specifieke aanduiding	opmerkingen/bijzonderheden/eventuele klachten
Rijnlanderweg	855	Le Petit Bois					Opslaggebouwen (sbi-code 6312)? Caravanstalling (sbi-code 6321)? Of andere opslag?
Rijnlanderweg	855	Maart, H v.d. V.O.F. (Bestrijdingsmiddelen >= 10000 kg)	5155.2	2	3.1		Indien risicoafstanden bekend zijn, opnemen in paragraaf EV
Rijnlanderweg	766	NV Nutsbedrijf Haarlemmermeer (Gas reduceer-, compressor-, meet- en regelinstelling categorie A)	40	1	3.2		Volgens groene boekje geldt afstand van 10 m voor gevaar
Rijnlanderweg	766	RWE Haarlemmermeer meet- en regelinstelling categorie A)	40	1	3.2		Volgens groene boekje geldt afstand van 10 m voor gevaar
Rijnlanderweg	780	Dura Vermeer Bouw Haarlemmermeer (Tijdelijk propaantank ivm bouwactiviteiten)					Tijdelijk

# Bijlage 8      Toelichting op Staat van Bedrijfsactiviteiten

## 1. Algemeen

### **Regeling toelaatbaarheid van bedrijfsactiviteiten met behulp van milieuzonering**

Om de toelaatbaarheid van bedrijfsactiviteiten in dit bestemmingsplan vast te leggen is gebruikgemaakt van een milieuzonering. Een milieuzonering zorgt ervoor dat milieubelastende functies (zoals bedrijven) en milieugevoelige functies (zoals woningen) waar nodig ruimtelijk voldoende worden gescheiden. De gehanteerde milieuzonering is gekoppeld aan een Staat van Bedrijfsactiviteiten.

Een Staat van Bedrijfsactiviteiten is een lijst waarin de meest voorkomende bedrijven en bedrijfsactiviteiten, al naar gelang de te verwachten belasting voor het milieu, zijn ingedeeld in een aantal categorieën. Voor de indeling in de categorieën zijn de volgende ruimtelijk relevante milieuaspecten van belang:

- geluid;
- geur;
- stof;
- gevaar (met name brand- en explosiegevaar).

In specifieke situaties kan daarnaast de verkeersaantrekkende werking van een bedrijf relevant zijn.

## 2. Toepassing 'standaard Staat van Bedrijfsactiviteiten'

### **Algemeen**

De aanpak van milieuzonering en de in dit plan gebruikte 'standaard Staat van Bedrijfsactiviteiten' ('standaard SvB') zijn gebaseerd op de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009), op de Voorbeeld Staat van Bedrijfsactiviteiten voor bedrijventerreinen<sup>1)</sup>. De 'standaard SvB' kan in verschillende situaties gehanteerd worden, bijvoorbeeld:

- om de milieuzonering van bedrijfsactiviteiten op een samenhangend bedrijventerrein te regelen;
- in buitengebieden;
- op losliggende relatief grootschalige bedrijfspercelen op enige afstand van burgerwoningen;
- om indien gewenst de toelaatbaarheid van bedrijfsactiviteiten te regelen in stedelijk gebied of (delen van) woongebieden met enige vorm van bedrijvigheid.

---

1) Aangezien de wijze van milieuzonering met richtafstanden reeds vele jaren de standaardmethodiek voor milieuzonering is in Nederland, wordt voor het gebruik van de daarop gebaseerde Staat van Bedrijfsactiviteiten de 'standaard Staat van Bedrijfsactiviteiten' genoemd.

In dit soort situaties zorgt de milieuzonering ervoor dat hinderlijke bedrijfsactiviteiten op voldoende afstand van woningen of andere gevoelige functies worden gesitueerd. Dit gebeurt door het aanhouden van richtafstanden tussen deze milieugevoelige en milieubelastende activiteiten.

### **Richtafstanden bepalend voor de categorie-indeling**

In de 'standaard SvB' is voor elke bedrijfsactiviteit voor ieder van de ruimtelijke relevante milieuaspecten (zie hiervoor) een richtafstand ten opzichte van een 'rustige woonwijk' vermeld. De grootste van deze vier richtafstanden is bepalend voor de indeling van een activiteit in een milieucategorie. Daarnaast vermeldt de 'standaard SvB' indicaties voor verkeersaantrekkende werking.

### **Omgevingstype bepalend voor de daadwerkelijk te hanteren afstanden**

De gewenste afstand tussen een bedrijfsactiviteit en woningen (of andere gevoelige functies zoals scholen) wordt mede bepaald door het type gebied waarin de gevoelige functie zich bevindt. Conform de VNG-publicatie worden daarbij twee omgevingstypen onderscheiden: rustige woonwijk en gemengd gebied. De richtafstanden die zijn vermeld in de 'standaard SvB' gelden ten opzichte van een rustige woonwijk (of een vergelijkbaar omgevingstype). Voor een gemengd gebied (en daarmee te vergelijken gebieden) gelden kleinere afstanden. Daarnaast dient in de milieuzonering rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van eventuele bedrijfswoningen op een bedrijventerrein.

#### *Omgevingstype rustige woonwijk*

In een rustige woonwijk komen enkel wijkgebonden voorzieningen voor en vrijwel geen andere functies zoals kantoren of bedrijven. Langs de randen (in de overgang naar eventuele bedrijfsfuncties) is weinig verstoring door verkeer. Als daarmee vergelijkbare omgevingstypen noemt de VNG-publicatie onder meer een rustig buitengebied (eventueel met verblijfsrecreatie) en een stilte- of natuurgebied.

#### *Omgevingstype gemengd gebied*

In een gemengd gebied komen naast wonen ook andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Daarmee vergelijkbare gebieden zijn lintbebouwingen in het buitengebied waarin functiemenging voorkomt en gebieden gelegen direct langs een hoofdinfrastructuur. Kenmerkend voor het omgevingstype gemengd gebied is dat sprake is van een zekere verstoring en dus van een relevant andere omgevingskwaliteit dan in een rustig woongebied.

#### *Bedrijfswoningen*

Een bedrijfswoning op een bedrijventerrein is een specifiek woningtype waar minder hoge eisen aan het woon- en leefklimaat kunnen worden gesteld. Bedrijfswoningen zijn in het algemeen minder milieugevoelig dan de omgevingstypen rustige woonwijk en gemengd gebied.

### **Te hanteren richtafstanden**

De 'standaard SvB' onderscheidt een tiental milieucategorieën. De volgende tabel geeft voor beide omgevingstypen (rustige woonwijk en gemengd gebied) per milieucategorie inzicht in de gewenste richtafstanden. De richtafstand geldt tussen de grens van de bestemming die bedrijven toelaat en de uiterste situering van de gevel van een woning die volgens het bestemmingsplan (of via vergunningvrij bouwen) mogelijk is. Daarbij gaat het nadrukkelijk om een richtafstand. Kleinere afwijkingen ten opzichte van deze afstand zijn mogelijk zonder dat hierdoor knelpunten behoeven te ontstaan.



milieucategorie	richtafstand (in meters)	
	rustige woonwijk	gemengd gebied
1	10 <sup>1</sup>	0
2	30	10 <sup>2</sup>
3.1	50	30
3.2	100	50
4.1	200	100
4.2	300	200
5.1	500	300
5.2	700	500
5.3	1.000	700
6	1.500	1.000

### Toelaatbaarheid van bedrijven die onder een specifieke regelgeving vallen

In de 'standaard SvB' zijn ook aanduidingen opgenomen die aangeven dat bepaalde bedrijven onder een specifieke wettelijke regeling kunnen vallen. Het betreft:

- bedrijven die 'in belangrijke mate geluidshinder kunnen veroorzaken' zoals bedoeld in de Wet geluidshinder (zogenoemde grote lawaaimakers); deze bedrijven zijn alleen toegestaan op industrieterreinen die in het kader van deze wet gezoneerd zijn;
- bedrijven die onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) kunnen vallen (nu of in de toekomst); het betreft risicovolle bedrijven waar gebruik, opslag en/of productie van gevaarlijke stoffen plaatsvindt; voor dergelijke bedrijven gelden (wettelijke) normen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico;
- bedrijven die onder het Vuurwerkbesluit vallen; voor dergelijke bedrijven gelden (wettelijke) afstandsnormen.

In de regels van dit bestemmingsplan is aangegeven of en zo ja, onder welke voorwaarden dergelijke bedrijven in het plangebied zijn toegestaan.

### De toegepaste 'standaard Staat van Bedrijfsactiviteiten'

De in dit bestemmingsplan opgenomen 'standaard SvB' komt in verregaande mate overeen met de VoorbeeldStaat van bedrijfsactiviteiten voor bedrijventerreinen uit de VNG-publicatie. Conform de aanbevelingen van de publicatie is de Staat aangepast aan de specifieke kenmerken van dit bestemmingsplan.

In de toegepaste 'standaard SvB' zijn alle activiteiten opgenomen die passen binnen de definitie van bedrijf volgens de begripsbepalingen in de regels van dit bestemmingsplan. Dit heeft geleid tot een aantal aanpassingen (toevoegingen en weglatingen) ten opzichte van de activiteiten die in de VoorbeeldStaat zijn opgesomd. Onder de volgende SBI-codes 0112, 014, 05011, 05012, 0502, 2612, 63.1 en 63.21 zijn activiteiten toegevoegd die vallen onder de definitie 'bedrijf'. In de VNG-publicatie is een aparte lijst van opslagen en installaties opgenomen. Deze lijst is verwerkt in de 'standaard SvB' voor zover sprake is van activiteiten die vallen onder het begrip 'bedrijf'. Hierdoor hebben toevoegingen plaatsgevonden bij de SBI-code 51.512. Groothandels voor professioneel vuurwerk en vuurwerkfabrieken zijn vanwege strenge eisen uit het Vuurwerkbesluit nooit toegestaan op een bedrijventerrein en dus niet in de 'standaard SvB' opgenomen. Dit geldt ook voor bedrijven die kernenergie produceren.

1) Het betreffen bedrijfsactiviteiten die gelet op hun aard en invloed op de omgeving toelaatbaar zijn in woonwijken.

2) Het betreffen bedrijfsactiviteiten die gelet op hun aard en invloed op de omgeving zelfs toelaatbaar zijn tussen of onmiddellijk naast woonbebouwing in gemengde gebieden.

Bij enkele activiteiten heeft een nadere specificatie van de activiteiten plaatsgevonden met bijbehorende categorie-indeling die is afgestemd op de verwachte milieueffecten<sup>1)</sup> van deze activiteiten. Voor de volgende SBI-codes heeft een specificatie van de categorie-indeling plaatsgevonden naar gelang het oppervlak van het bedrijf: 15.2 en 51.8. Voor de volgende SBI-codes heeft een specificatie naar categorie-indeling plaatsgevonden naar gelang sprake is van reparatie of incidenteel bouwen dan wel reguliere productie: 29 en 35.1. Voor aannemers, SBI-code 45, is een nadere indeling van diverse aannemersactiviteiten gemaakt met bijbehorende categorie-indeling.

### **3. Flexibiliteit**

De 'standaard SvB' blijkt in de praktijk een relatief grof hulpmiddel te zijn om hinder door bedrijfsactiviteiten in te schatten. De richtafstanden en inschalingen gaan uit van een gemiddeld bedrijf met een moderne bedrijfsvoering. Het komt in de praktijk voor dat een bepaald bedrijf als gevolg van een geringe omvang van hinderlijke deelactiviteiten, een milieuvriendelijke werkwijze of bijzondere voorzieningen minder hinder veroorzaakt dan in de 'standaard SvB' is verondersteld. In de regels is daarom bepaald dat het bevoegd gezag bij een omgevingsvergunning kan afwijken van de 'standaard SvB' en een dergelijk bedrijf toch kan toestaan, indien dit bedrijf niet binnen de algemene toelaatbaarheid past. Bij de 'standaard SvB' is deze mogelijkheid beperkt tot maximaal twee categorieën (dus bijvoorbeeld categorie 3.2 in plaats van 2 of categorie 4.2 in plaats van 3.2). Om deze omgevingsvergunning te kunnen verlenen moet worden aangetoond dat het bedrijf naar aard en invloed op de omgeving (gelet op de specifieke werkwijze of bijzondere verschijningsvorm) vergelijkbaar is met andere bedrijven uit de desbetreffende lagere categorie.

Daarnaast is het mogelijk dat bepaalde bedrijven zich aandienen, waarvan de activiteiten in de 'standaard SvB' niet zijn genoemd, maar die qua aard en invloed overeenkomen met bedrijven die wel zijn toegestaan. Met het oog hierop is in de regels bepaald dat het bevoegd gezag vestiging van een dergelijk bedrijf via een omgevingsvergunning kan toestaan. Om deze omgevingsvergunning te kunnen verlenen, moet op basis van milieutechnisch onderzoek worden aangetoond dat het bedrijf naar aard en invloed op de omgeving vergelijkbaar is met direct toegelaten bedrijven.

In de 'standaard SvB' is bij de indeling van sommige bedrijfsactiviteiten uitgegaan van een continue bedrijfsvoering, waarbij de hinderlijke activiteiten ook 's nachts plaatsvinden. Dit is in de 'standaard SvB' aangegeven met een 'C' in de laatste kolom. Het kan echter voorkomen dat een specifiek bedrijf niet continu werkt. Dit gegeven kan eveneens aanleiding zijn om het bedrijf via de bovengenoemde afwijkingsbevoegdheid een categorie lager in te delen.

Voor de concrete toetsing van een verzoek om afwijking middels een omgevingsvergunning wordt verwezen naar bijlage 5 van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering.

---

1) Inschatting van milieueffecten heeft plaatsgevonden op basis van dezelfde expertise die bij het opstellen van de nieuwe VNG-uitgave is gebruikt.

## **Bijlage 9      QRA vervoersassen**





**Berekeningen Externe Veiligheid  
ten behoeve van bestemmingsplan 'De Hoek'**  
Toetsing externe veiligheid

projectnr. 233789 100777 - DH86  
revisie 02  
21 september 2010

Save  
Postbus 321  
7400 AH Deventer

**Opdrachtgever**

RBOI Rotterdam BV  
Postbus 150  
3000 AD Rotterdam

datum vrijgave	beschrijving revisie 02	goedkeuring	vrijgave
21 september 2010	definitief rapport	JJa	JJa 

#### Colofon

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.  
Alle rechten voorbehouden.  
Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.

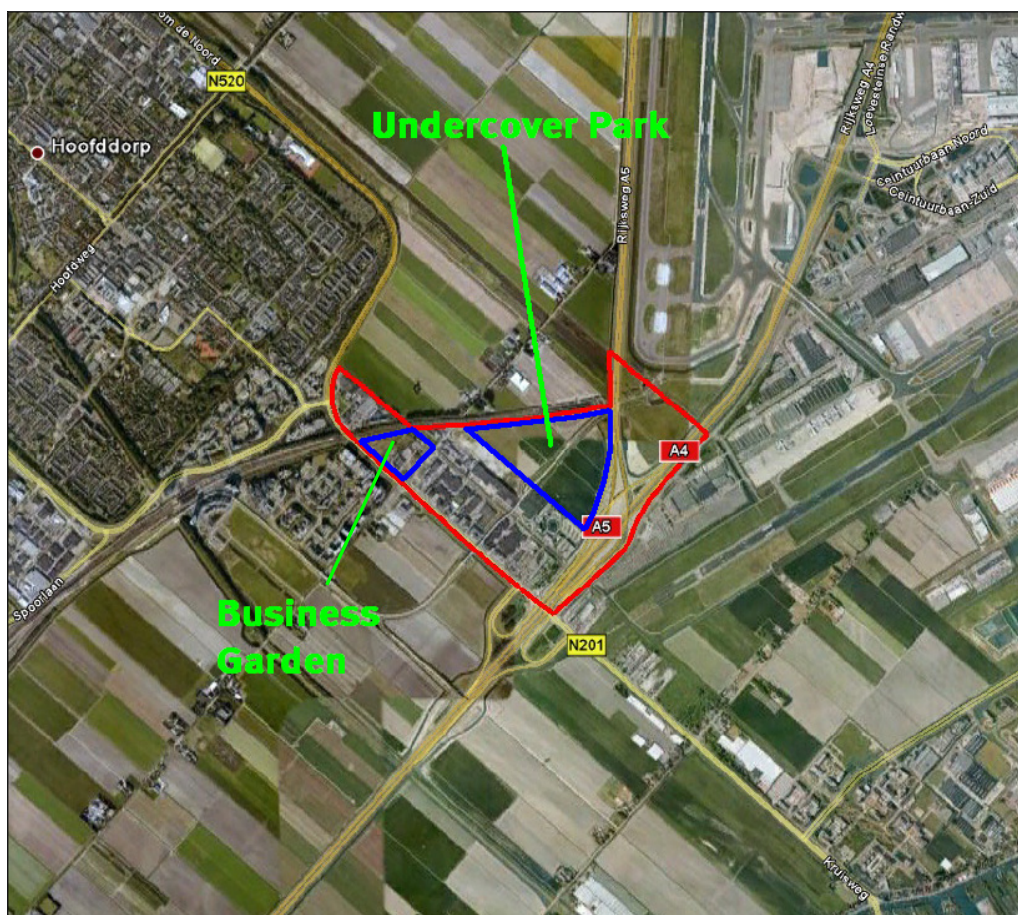
Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden

	<b>Inhoud</b>	<b>Blz.</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>2</b>
1.1	Situatiebeschrijving	2
1.2	Vraagstelling	3
1.3	Leeswijzer	3
<b>2</b>	<b>Externe veiligheid</b>	<b>4</b>
2.1	Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen	4
2.1.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	4
2.1.2	<i>Groepsrisico</i>	4
2.1.3	<i>Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen</i>	5
<b>3</b>	<b>Risicobronnen</b>	<b>6</b>
3.1	De transportassen	6
<b>4</b>	<b>Aanwezigheidsgegevens</b>	<b>10</b>
4.1	Invloedsgebied	10
4.2	Bevolking	11
4.2.1	<i>Inleiding</i>	11
4.2.2	<i>Beschrijving scenario A</i>	11
4.2.3	<i>Beschrijving scenario B</i>	13
4.2.4	<i>Beschrijving scenario C</i>	15
4.2.5	<i>Specifieke bevolkingscategorieën: onderbouwing</i>	16
<b>5</b>	<b>Resultaten</b>	<b>17</b>
5.1	Plaatsgebonden risico	17
5.2	Groepsrisico	19
5.2.1	<i>GR van de N201</i>	20
5.2.2	<i>GR van de Rijnlanderweg</i>	21
5.2.3	<i>GR van de A5</i>	22
5.2.4	<i>GR van de A4</i>	23
<b>6</b>	<b>Conclusies</b>	<b>24</b>
<b>Bijlage 1 :</b>	<b>GR-rekenresultaten scenario C</b>	<b>25</b>
<b>Bijlage 2 :</b>	<b>Ligging km met maximaal GR</b>	<b>27</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Situatiebeschrijving

De gemeente Haarlemmermeer heeft een wijziging in het bestemmingsplan De Hoek e.o. in voorbereiding. Zie onderstaande figuur voor een indruk van het plangebied (de rode contour geeft de grenzen van het plangebied aan).



Figuur 1.1 Het plangebied van het conceptvoorontwerp bestemmingsplan De Hoek e.o.

Binnen het plangebied worden twee ontwikkelingen voorzien, te weten het Undercover Park en Business Garden (blauwe contouren). Daarnaast is een actualisatie van 19 inmiddels verouderde bestemmingsplannen voor het gehele plangebied voorzien. Een van de onderwerpen die in dit kader van belang zijn betreft de risico's van gevaarlijke stoffen, gevat onder de noemer externe veiligheid. Externeveiligheidsrisico's kunnen een belemmering voor de beoogde ontwikkelingen geven.



## 1.2 Vraagstelling

In een eerder stadium zijn door Save en AVIV reeds (deel)onderzoeken uitgevoerd. Thans wordt beoogd een actueel totaalbeeld van de externeveiligheidssituatie van het gehele plangebied vast te stellen. In dit kader heeft RBOI Rotterdam BV als vraagstelling aan Save geformuleerd:

*"Onderzoek het effect van de beoogde ontwikkelingen (inclusief de ontwikkeling van kantoren op het AAR-terrein) op de externeveiligheidssituatie (PR en GR). Bepaal hiervoor de hoogte van het GR in de huidige situatie en in de situatie inclusief de beoogde ontwikkeling. Kijk hierbij naar de veiligheidsrisico's die worden veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over de A4, A5, N201 en de Rijnlanderweg. Neem hierbij alle delen van het plangebied die binnen het invloedsgebied van deze transportassen liggen mee en gebruik waar mogelijk de vervoersintensiteiten uit de aangepaste Circulaire risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen".*

In onderhavig rapport wordt bovenstaande vraagstelling uitgewerkt voor transportstromen over de weg.

Voor transportstromen over de weg zijn relevant de reeds genoemde:

- A5/A4;
- N201;
- Rijnlanderweg.

De realisatie van de 2 plannen en de actualisatie van de 19 bestemmingsplannen kan gevolgen hebben voor de externe veiligheid. Daarom dient de externeveiligheidssituatie en de veranderingen daarin als gevolg van de aanpassingen inzichtelijk gemaakt te worden.

## 1.3 Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 1 de vraagstelling neergezet. In hoofdstuk 2 wordt kort uitgelegd welke begrippen in de externe veiligheid relevant zijn. In hoofdstuk 3 worden de risicobronnen behandeld. In hoofdstuk 4 wordt de bevolking ten behoeve van de groepsrisico berekeningen toegelicht.

In hoofdstuk 5 worden de resultaten getoond. In hoofdstuk 6 is de conclusie verwoord.

## 2 Externe veiligheid

In de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRvgs) zijn de toetsingskaders omschreven voor het vervoer gevaarlijke stoffen over spoor-, vaar- en snelwegen.

### 2.1 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

Het huidige landelijke beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs) [4], die op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' (Btev).

Op 22 december 2009 is het 'Besluit tot wijziging van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' in de Staatscourant gepubliceerd. Deze wijzigingen zijn per 1 januari 2010 in werking getreden. Langs in de circulaire aangewezen (vaar)wegen is nu sprake van:

- vaste veiligheidszones;
- vaste vervoershoeveelheden waarop een groepsrisicoberekening gebaseerd moet zijn.

Bestemmingsplannen, projectbesluiten en inpassingsplannen, die vanaf 1 januari 2010 ter inzage worden gelegd, moeten voldoen aan het gestelde in de circulaire. Indien het ruimtelijk plan betrekking heeft op de omgeving van in de circulaire genoemde rijks- en N-wegen en vaarwegen, moet worden uitgegaan van de in de bijlagen van de circulaire genoemde afstanden en vervoerscijfers. Omdat de vervoerscijfers soms verschillen van in het verleden gehanteerde vervoerscijfers, kan het zijn dat eerder verrichte risicoanalyses, vanuit juridisch oogpunt, als achterhaald moeten worden beschouwd.

#### 2.1.1 *Plaatsgebonden risico*

Toetsing aan het plaatsgebonden risico verschilt voor vervoersmodaliteiten met dat van inrichtingen. Sinds de publicatie van de cRvgs op 22 december 2009 behoeft het PR niet meer berekend te worden voor de hierin vermelde (vaar)wegen. Toetsing kan gebeuren op basis van de veiligheidsafstand die per traject wordt vermeld. Voor wegen die niet genoemd zijn in de circulaire dient toetsing van de berekende PR-afstand plaats te vinden.

#### 2.1.2 *Groeprisico*

Het ijkpunt voor het groeprisico wordt aangeduid als oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde van het groeprisico voor vervoersmodaliteiten is  $10^{-2}/N^2$  met N het aantal slachtoffers.

### **2.1.3 Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen**

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. De overheid is voornemens een zogeheten Basisnet vast te stellen met routes die worden aangewezen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een risicoplafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Ook worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld. Omdat het ontwikkelen van instrumenten voor dit beleid bijzonder complex is, en de gevolgen voor vervoerders en de ruimtelijke ordening ingrijpend kunnen zijn, vindt nog veel discussie plaats en is de vaststelling van het Basisnet nog niet afgerond. Vooruitlopende op de definitieve besluitvorming omtrent het Basisnet zijn in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, per 1 januari 2010, voor rijkswegen en vaarwegen risicoplafonds opgenomen.

### 3 Risicobronnen

#### 3.1 De transportassen

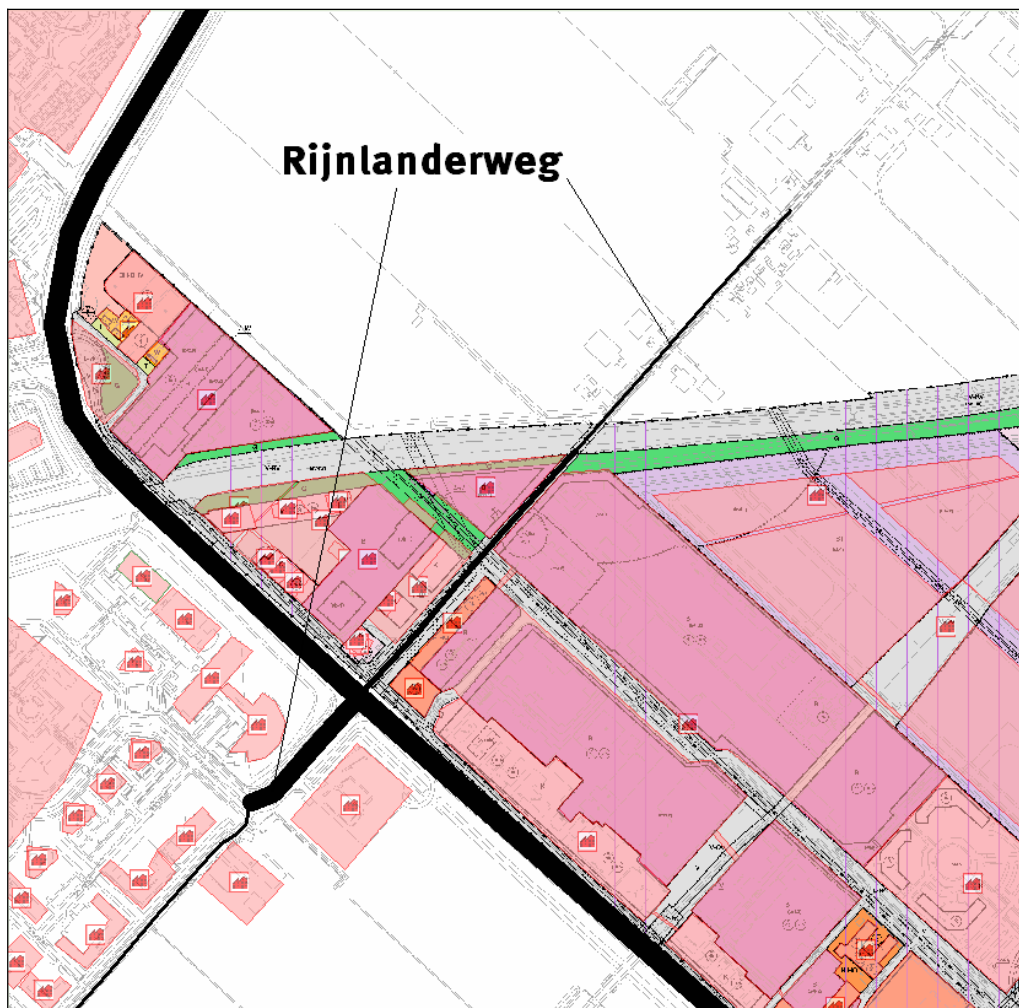
In onderstaande figuur zijn de wegcodes gegeven van de transportassen waarvan RWS telcijfers beschikbaar heeft.



Figuur 3.1 Transportassen, exclusief Rijnlanderweg

Relevant in dit onderzoek zijn de transportassen:

- A5 (in figuur 3.1 aangeduid met N90/N7);
- A4 (in figuur 3.1 aangeduid met N87/N7);
- A4/A5 (in figuur 3.1 aangeduid met N84);
- N201 (in figuur 3.1 aangeduid met N63; wegdeel N69 is niet zichtbaar in figuur 3.1);
- Rijnlanderweg (niet zichtbaar in figuur 3.1: zie hiervoor figuur 3.2).



Figuur 3.2 Transportas Rijnlanderweg

### De transportprestatie

In tabel 3.1 zijn de transportprestaties weergegeven zoals gebruikt in de berekening. De intensiteiten van de A5, A4 en de A4/A5 zijn afkomstig uit de aangepaste Circulaire vervoer gevaarlijke stoffen. De intensiteiten van de N201 en de Rijnlanderweg zijn tot stand gekomen op basis van tellingen van RWS en aanpassingen door de gemeente Haarlemmermeer op basis van lokale gegevens.

#### Onderbouwing transportgegevens door gemeente Haarlemmermeer:

Aan de hand van de risicokaart is gekeken welke LPG-tankstations via de N201 bevoorrad worden. Dit zijn in de gemeente Haarlemmermeer Kromhout (aan de N201) en Van Kalmthout (aan de Van Heuven Goedhartlaan) en in de gemeente Haarlem Texaco (aan de Europaweg). Volgens de risicokaart zijn de vergunde LPG doorzetten respectievelijk 1500m<sup>3</sup>, 1000m<sup>3</sup> en 500 m<sup>3</sup>. De vergunde doorzetten zijn omgerekend naar het aantal lossingen. Het aantal lossingen maal 2 is het aantal transportbewegingen. Er wordt uitgegaan van een worst-case scenario, dus geen clustering van lossingen en geen rondritten.

Voor de bevoorrading van de propaantanks bij woonhuizen is een afspiegeling genomen. Dit omdat de bevoorrading met kleinere tankwagens geschied. De kans op een calamiteit is even groot, de effecten van de calamiteit zijn kleiner. Echter, het verschil is niet in het rekenprogramma aan te geven. Daarnaast zijn de transportintensiteiten veel lager.

Tabel 3.1 Gebruikte vervoersprestaties van de diverse wegen

Transportintensiteit per jaar (voorzover relevant van 2020)	Wegcode	LF1	LF2	GF3
A5	N90			3.000
A4	N87			3.000
A4/A5	N7			3.000
A4/A5	N84			4.000
N201 ten oosten snelweg A4/A5	N69	2.272	1.136	488
N201 ten westen snelweg A4/A5	N63			400
Rijnlanderweg, naar LPG-station	-			145
Rijnlanderweg, exl LPG-station	-			40

In de vervoersprestatie gepresenteerd in bovenstaande tabel is tevens verdisconteerd de:

- parallelstructuur van de A4 en de nieuwe ontsluiting van de N201 op de A4 (effect nihil tot licht positief);
- lokale distributie van propaan aan adressen in het buitengebied in distributie vrachtauto's < 55 m<sup>3</sup> tanktrailers;
- de vervoersprestatie van de N201 ten oosten van de snelweg (wegvak N69) is overgenomen uit rapport Schiphol Logistics Pak Oostlob (Oranjewoud/Save i.o.v. SADC).

#### **Breedte van de tracés**

De breedte van de A5 en A4 varieert naar gelang de afstand tot aan het knooppunt De Hoek. Een vaste afstand is niet gebruikt. Aangezien ter hoogte van de verknoping van beide wegen de totale breedte erg groot wordt, is de gebruikte wegbreedte van beide wegen hier erg hoog gemaakt: op deze wijze wordt recht gedaan aan verspreiding van de externeveiligheidsrisico's over de breedte van het traject.

Voor de N201 (zowel ten westen als ten oosten van de A4/A5) is een breedte gebruikt van: 30 m. Voor de Rijnlanderweg (naar het zuiden, eerste deel) is een breedte gebruikt van 25 meter. Het vervolg naar het zuiden, na de bocht het bedrijvenpark in is een breedte van 5 meter gebruikt. Voor de Rijnlanderweg naar het noorden (vanaf de N201) is een breedte aangenomen van 9 meter en na de ongelijkvloerse kruising met het spoor 6 meter.

#### **Wegtypes**

De A5, A4, A4/A5 zijn ingevoerd als snelwegen.

De N201 (N69) is opgevat als een weg buiten de bebouwde kom.

De N201 (N63) is opgevat als een weg binnen de bebouwde kom.

De Rijnlanderweg naar het zuiden: het eerste deel (breedte 25 meter) is opgevat als een weg binnen de bebouwde kom. Het tweede deel (na de bocht: smalle deel) is opgevat als een weg buiten de bebouwde kom.

De Rijnlanderweg naar het noorden: het eerste deel is opgevat als een weg binnen de bebouwde kom. Het tweede deel (na kruising met het spoor) is opgevat als weg buiten de bebouwde kom.

#### **Andere relevante gegevens**

Gerekend wordt met RBMII 1.3.0. build 247.

Meteo: als weerstation is gekozen Schiphol.

## 4 Aanwezigheidsgegevens

### 4.1 Invloedsgebied

In onderstaande tabel zijn de 1%-letaliteitsafstanden genoemd van de diverse stofcategorieën (tabel bevat gegevens zoals RWS ze hanteert).

Tabel 4.1 1% letaliteitsafstanden van diverse stofcategorieën volgens RWS

Stofcategorie	Omschrijving	1%-letaliteitsafstand [m]
LF1	Brandbare vloeistoffen	58
LF2	Zeer brandbare vloeistoffen	58
LT1	Toxische vloeistoffen cat. 1	760
LT2	Toxische vloeistoffen cat. 2	950
LT3	Toxische vloeistoffen cat. 3	> 4.000
LT4	Toxische vloeistoffen cat. 4	> 4.000
GF1	Brandbare gassen	55
GF2	Brandbare gassen	240
GF3	Licht ontvlambare gassen	325
GT2	Toxische gassen cat. 2	200
GT3	Toxische gassen cat. 3	575
GT4	Toxische gassen cat. 4	> 4.000
GT5	Toxische gassen cat. 5	> 4.000

In het hier voorgaande hoofdstuk (tabel 3.1) blijkt dat de relevante stofcategorieën betreffen:

- LF1;
- LF2;
- GF3.

Uit bovenstaande tabel blijkt LF1 en LF2 een kleinere 1%-letaliteitsafstand kennen dan GF3. Hieruit volgt: GF3 is bepalend.

Het invloedsgebied wordt bepaald door GF3 en is in alle gevallen 325 meter.

Dit heeft tot gevolg dat bevolking tot op een afstand van minimaal 325 meter van de risicobronnen dient te worden geïnventariseerd.



## 4.2 Bevolking

### 4.2.1 Inleiding

We maken gebruik van een drietal bevolkingsbestanden (overeenkomend met een drietal scenario's voor het groepsrisico):

- Scenario A: huidige bestemde situatie.
- Scenario B: toekomstige bestemde situatie (het bedrijf AAR blijft aanwezig, niet alle kantoren van het Business Garden-plan worden gerealiseerd) en het plan De Hoek Noord e.o. wordt gerealiseerd.
- Scenario C: toekomstige bestemde situatie (het bedrijf AAR verlaat de huidige locatie, daarvoor in de plaats worden alle geplande gebouwen van Business Garden gerealiseerd, en het plan De Hoek Noord (Undercover Park) wordt gerealiseerd.

### 4.2.2 Beschrijving scenario A

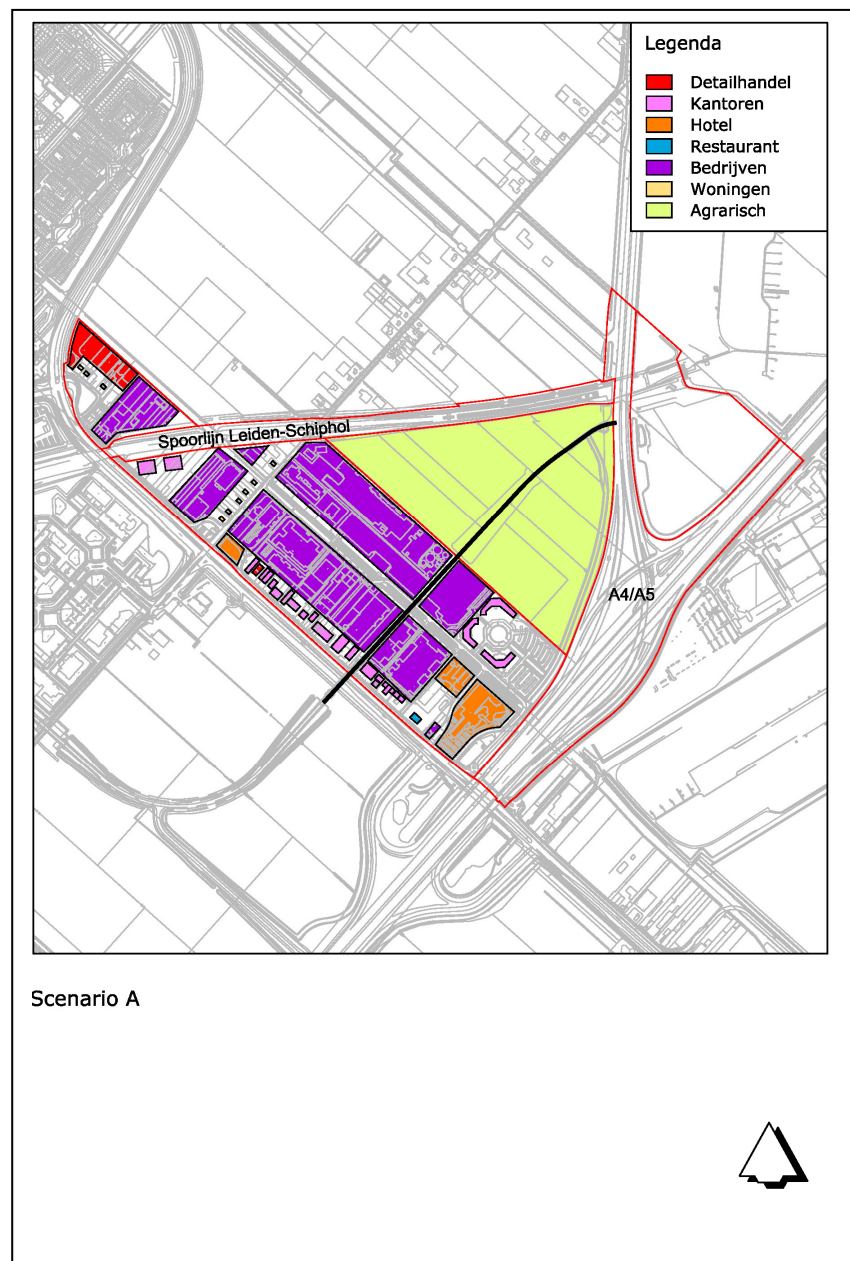
#### *Huidige bestemde situatie plangebied exclusief Business Garden en Undercover Park*

Er zijn een groot aantal bestemmingsplannen (19 stuks) betrokken in de actualisatie. Een aantal van de bestemmingsplannen zijn erg oud. Daarnaast zijn er vele tientallen WRO-procedures gevoerd die op allerlei manieren tot meer of minder bevolking hebben geleid binnen het plangebied. Dit betekent dat uitgaande van de bestaande bestemmingen en verkregen aanpassingen een uiterst ondoorzichtige situatie is ontstaan. Daarom is als uitgangspunt gekozen de nieuwe bestemmingplanomschrijvingen van het voorontwerp concept bestemmingsplan toe te passen. Deze omschrijvingen worden geacht recht te doen aan zowel de heersende bestemmingsplannen alsook aan door middel van de gevoerde uitbreidingsprocedures bereikte extra ruimte. Dit betekent dat voor de beschrijving van de vigerende bestemmingsplannen wordt gekeken naar de door RBOI opgestelde nieuwe bestemmingsplanomschrijving voor die gebieden waar geen nieuwe ontwikkelingen plaatsvinden (de nieuwe ontwikkelingen zijn Business Garden en Undercover Park).

De volgende functies zijn aangetroffen:

- Horeca Hotel (4x)
- hotel;
- Horeca (weg-)restaurant (1x)
- Bedrijf;
- Kantoor;
- Detailhandel;
- (bedrijfs-)woningen

In paragraaf 4.2.3 en 4.2.5 zijn deze bestemmingen uitgewerkt met als doel te komen tot een aantal personen aanwezig in de bestemmingen.



Figuur 4.1: vigerende situatie (indicatieve afbeelding)

*Huidige bestemde situatie Undercoverpark*

Het gebied dat de bestemming Undercover Park gaat krijgen heeft nu een agrarische bestemming: er zijn geen personen aanwezig in het gebied.

*Huidige bestemde situatie Business Garden*

In het bestemmingsplan De Hoek (november 1984) komen de volgende bestemmingen voor ter hoogte van het plangebied van het Business Garden-terrein:

- Handel en Nijverheid II (Het bedrijf AAR);
- Eengezinswoningen (23 stuks);
- Agrarische doeleinden (geen bebouwing toegestaan).
- Recent gerealiseerde kantoren 'Iris' en 'Rose' en het Airport hotel

In het bestemmingsplan Schipholspoorlijn komt de volgende bestemming voor in het plangebied van het Business Garden-terrein:

- Agrarische doeleinden (geen bebouwing toegestaan).

In de huidige bestemde situatie komen dus personen voor in woningen en in het bedrijf AAR.

#### *Bestemde situatie buiten het plangebied*

Voor de gebieden die wel binnen het invloedsgebied liggen van de diverse wegen maar niet binnen het plan vallen is ook bevolking geïnteriseerd. Deze inventarisatie heeft als basis gehad de vigerende bestemmingsplannen en bijvoorbeeld voor kantoren een realistische invulling (berekening van het bvo en gebruik van het kental 25 m<sup>2</sup> bvo per persoon).

### **4.2.3 Beschrijving scenario B**

#### *Business Garden*

Het Business Garden-terrein wordt verder ontwikkeld. Naast de gebouwen A5 en A4 (Iris en Rose, reeds aanwezig en bestemd) worden nu ook de gebouwen A1, A3, A6, A7, A9, B1 en B2 ontwikkeld. De gebouwen A2, A8, B3 en B4 worden niet ontwikkeld. Op de plek van deze geplande gebouwen blijft het bedrijf AAR aanwezig (invulling 125 werknemers). Woningen en agrarische bestemmingen zijn opgeheven.

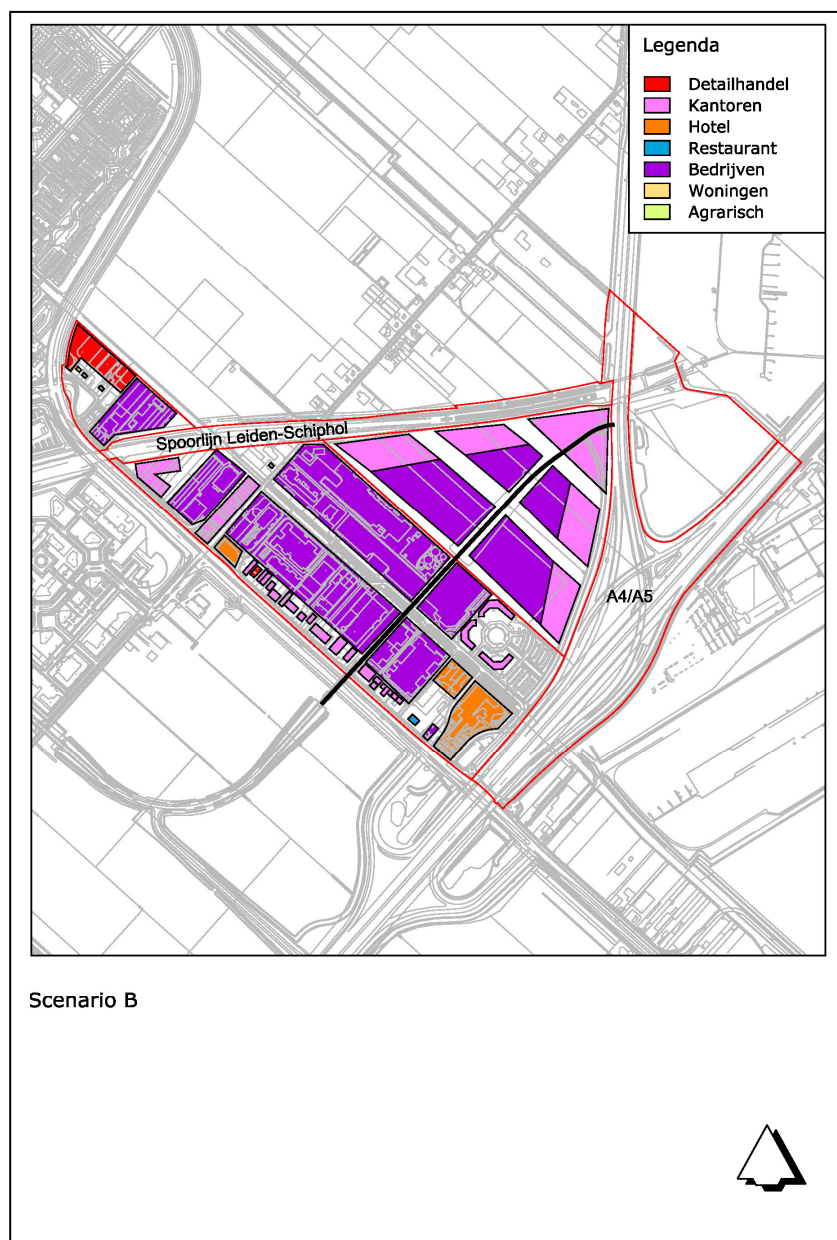
#### *Undercover Park*

Conform de ontwikkelingsvisie<sup>1</sup> bevat het deel Undercover park 60.000 m<sup>2</sup> bvo kantoorruimte en 60.000 m<sup>2</sup> bedrijvigheid. In het bestemmingsplan wordt uitgegaan van 65.000 m<sup>2</sup> bvo kantoorruimte en 65.000 m<sup>2</sup> bedrijvigheid. In het model is 60.000 m<sup>2</sup> gebruikt, echter met een hogere personendichtheid dan voorgeschreven<sup>2</sup>. Hierdoor doen de rekenresultaten recht aan het aantal personen in de te bestemmen situatie. Het aantal personen dat binnen de bestemmingen is geprojecteerd en verwerkt is in het model zit met 2.784 aan de hoge kant (*worse-case* benadering).

In de punt langs de rijksweg A5 en langs het spoor komen kantoren. Aangenomen verdeling: 1/3 deel langs het spoor, 1/3 langs de A5 en 1/3 in de punt. Maximaal 2 verdiepingen hoog: en 25 m<sup>2</sup> bvo per werknemer. Dit leidt tot 800 personen in kantoren bij het spoor, 800 in de punt en 800 langs de A5. Een eventueel hotel langs de A5 met 175 kamers wordt geacht hierin te zijn verdisconteerd. Aangezien er geen concrete locatie voor deze functie is aan te duiden is de functie niet in het model opgenomen. Dit resulteert in een onderschatting van het aantal aanwezigen in het gebied in de nachtelijke uren. In rekenkundige zin zal dit slecht een klein effect hebben aangezien er in de nacht minder transporten met gevaarlijke stoffen over de omliggende wegen gaan. De hotelfunctie is voor de verantwoording van het GR wel van belang. De rest van het park wordt ingevuld als bedrijvenpark: 40 personen per ha en een aanwezigheid van 100% in de dag (384 personen) en 21% in de nacht (81 personen).  
In totaal zijn er aanwezig: 800 + 800 + 800 + 384 = 2.784 personen.

---

1. *Ontwikkelingsvisie De Hoek*, concept 25 maart 2008; Urhahn Urban design.  
2. Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, deel 6



Figuur 4.2: toekomstige situatie (indicatieve afbeelding)

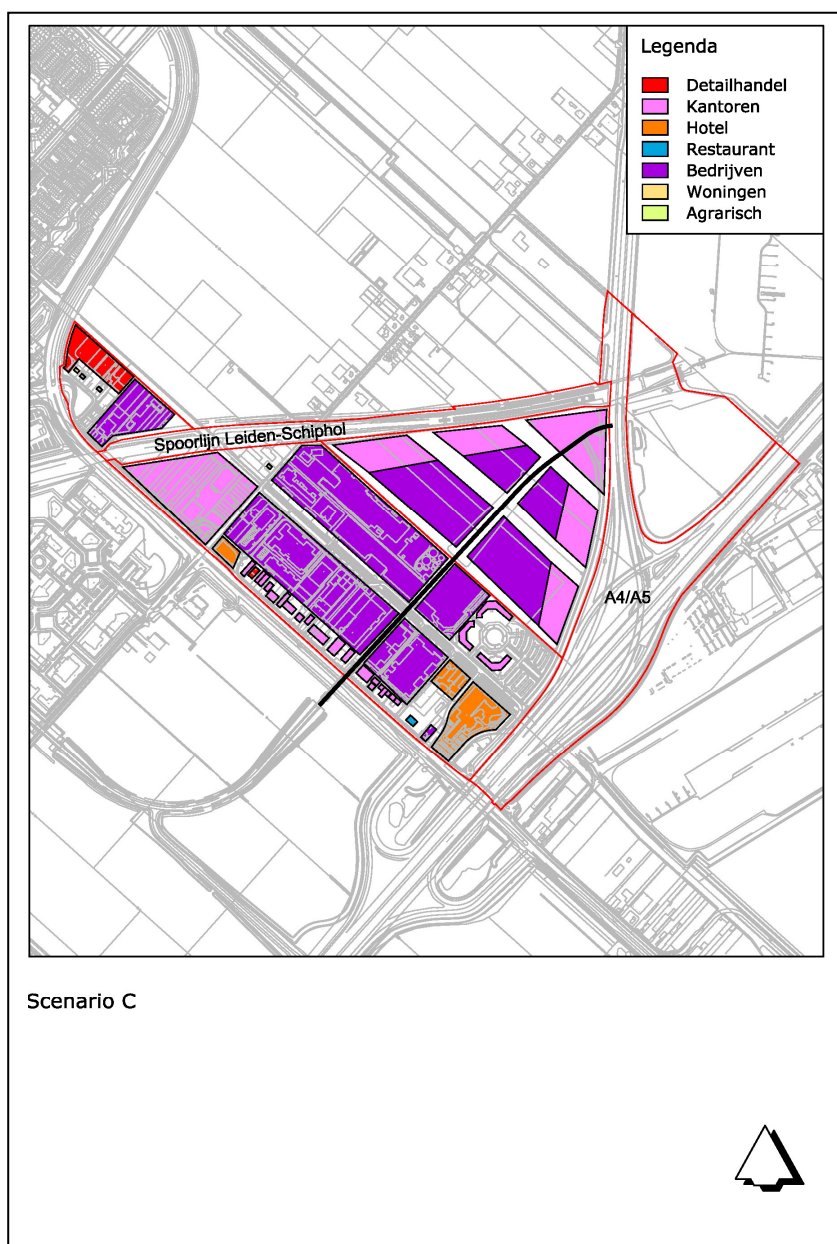
#### 4.2.4 Beschrijving scenario C

Het Business Garden-terrein wordt verder ontwikkeld. Naast de gebouwen A5 en A4 (reeds aanwezig) worden alle geplande gebouwen A1, A2, A3, A6, A7, A8 en A9 en B1, B2, B3, B4 ontwikkeld. Het bedrijf AAR is niet langer aanwezig op dit stuk terrein. Ook agrarische gronden en woonbestemmingen zijn opgeheven.

##### *Undercover Park*

Idem als bij scenario B.

De rekenresultaten van dit scenario staan in bijlage 1.



Figuur 4.3: toekomstige situatie conform scenario C (indicatieve afbeelding)

#### 4.2.5 **Specifieke bevolkingscategorieën: onderbouwing**

##### **Bedrijven**

Voor de bedrijven en bedrijventerreinen is voor de bepaling van het aantal personen aangesloten bij de Handreiking Verantwoordingsplicht groepsrisico. Aangenomen is dat er 1 persoon per 100 m<sup>2</sup> bvo aanwezig is (voor een specifiek bedrijf) of 40 personen per ha bedrijventerrein. Aanwezigheid is 100% overdag en voor 21% in de avond/nachtperiode.

Het bedrijf AAR wordt ingevuld volgens opgave van de gemeente : 125 personen in de dag (100%) en 26,3 personen in de nacht (21%).

##### **Kantoor**

Voor kantoren is uitgegaan van 1 persoon per 25 m<sup>2</sup> bvo. Gebruikelijk is een kental 1 persoon per 30 m<sup>2</sup> bvo, maar op verzoek van de gemeente is van een iets aangepast kental uitgegaan. Deze personen zijn voor 100% overdag aanwezig en in de avond/nacht voor 1%.

##### **Woningen**

Via het kental 2,4 personen per woning met een aanwezigheid van 50% dag en 100% nacht zijn woningen voorzien van bevolking.

##### **Horeca Hotel**

Uitgangspunt is het aantal kamers: Het aantal kamers wordt vermenigvuldigd met de volgende factoren:

- aantal kamers x bezettingsgraad (75%) x aantal personen per kamer (1,5) x personeel per kamer (1,1) = 1,24 personen per kamer (aanname).

Aangezien we verwachten dat hier veel personen zullen verblijven die aankomen of vertrekken van Schiphol (24-uursbedrijf) hanteren we een aanwezigheid van 100% in de dag en 100% in de nacht, dit in tegenstelling tot het vermelde in de PGS 1 deel 6.

Het Airport Hotel krijgt een invulling van 200 personen in de dag en 657 in de nacht (volgens eerdere rapporten).

##### **Horeca Restaurant**

Het McDonald's-restaurant wordt ingevuld met 100 personen in de dag en 100 personen in de nacht (aanname).

##### **Detailhandel**

In eerste instantie is voor de detailhandel het kengetal voor kantoren gebruikt (25 m<sup>2</sup> bvo per persoon met een aanwezigheid van 100% in de dag en 1% in de nacht).

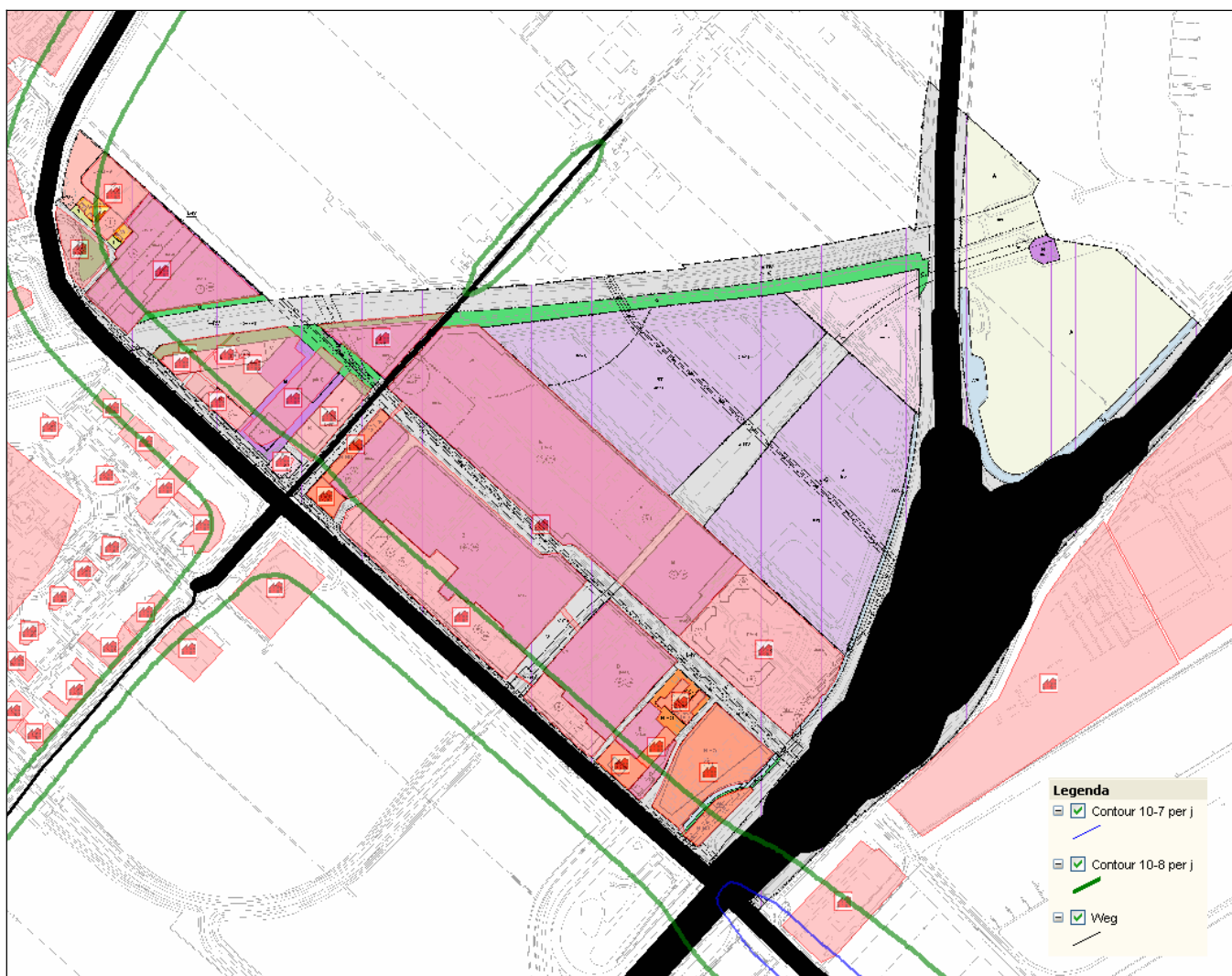
## 5 Resultaten

Voor de berekening van de risico's is gebruikgemaakt van het voorgeschreven rekenprogramma voor transportwegen RBMII versie 1.3.0. In de berekeningen is weerstation Schiphol toegepast.

### 5.1 Plaatsgebonden risico

Zoals al vermeld mag voor de wegen A4 en A5 geen plaatsgebonden risico worden berekend. Voor deze wegen is een veiligheidsafstand gegeven: deze is voor beide wegen 0 meter. Dit betekent dat de  $10^{-6}$ /jr-plaatsgebondenrisicocontour nooit verder dan 0 meter vanaf het midden van de weg zal komen. Feitelijk gezien betekent dit dat een dergelijke contour niet optreedt.

Voor de wegen N201 en Rijnlanderweg is de plaatsgebondenrisicocontour wel berekend. Zie onderstaande figuur voor een overzicht van de resultaten.



Figuur 5.1 Plaatsgebondenrisicocontouren



Tabel 5.1 Berekende plaatsgebondenrisicocontouren

Ligging plaatsgebondenrisicocontouren	Wegcode	10 <sup>-6</sup> /jaar [m]	10 <sup>-7</sup> /jaar [m]	10 <sup>-8</sup> /jaar [m]
A5 (veiligheidsafstand)	N90	0		
A4 (veiligheidsafstand)	N7	0		
A4/A5 (veiligheidsafstand)	N7	0		
A4/A5 (veiligheidsafstand)	N84	0		
N201 ten westen snelweg A4/A5	N63	0	0	*
N201 ten oosten snelweg A4/A5		0	*	*
Rijnlanderweg Noord buiten bebouwde kom		0	0	0
Rijnlanderweg Noord binnen bebouwde kom		0	0	0
Rijnlanderweg Zuid binnen bebouwde kom	-	0	0	*
Rijnlanderweg Zuid buiten bebouwde kom	-	0	0	23

\* Het stukje Rijnlanderweg Zuid binnen de bebouwde kom en de N201 ten oosten van de A4/A5 zijn te kort om tot een PR-contour te leiden die een stabiele afstand heeft tot de weg; daarom is hier geen waarde ingevuld.

De conclusie luidt dat er geen 10<sup>-6</sup>/jr-plaatsgebondenrisicocontour wordt berekend. Er zijn geen wettelijke belemmeringen voor realisatie.

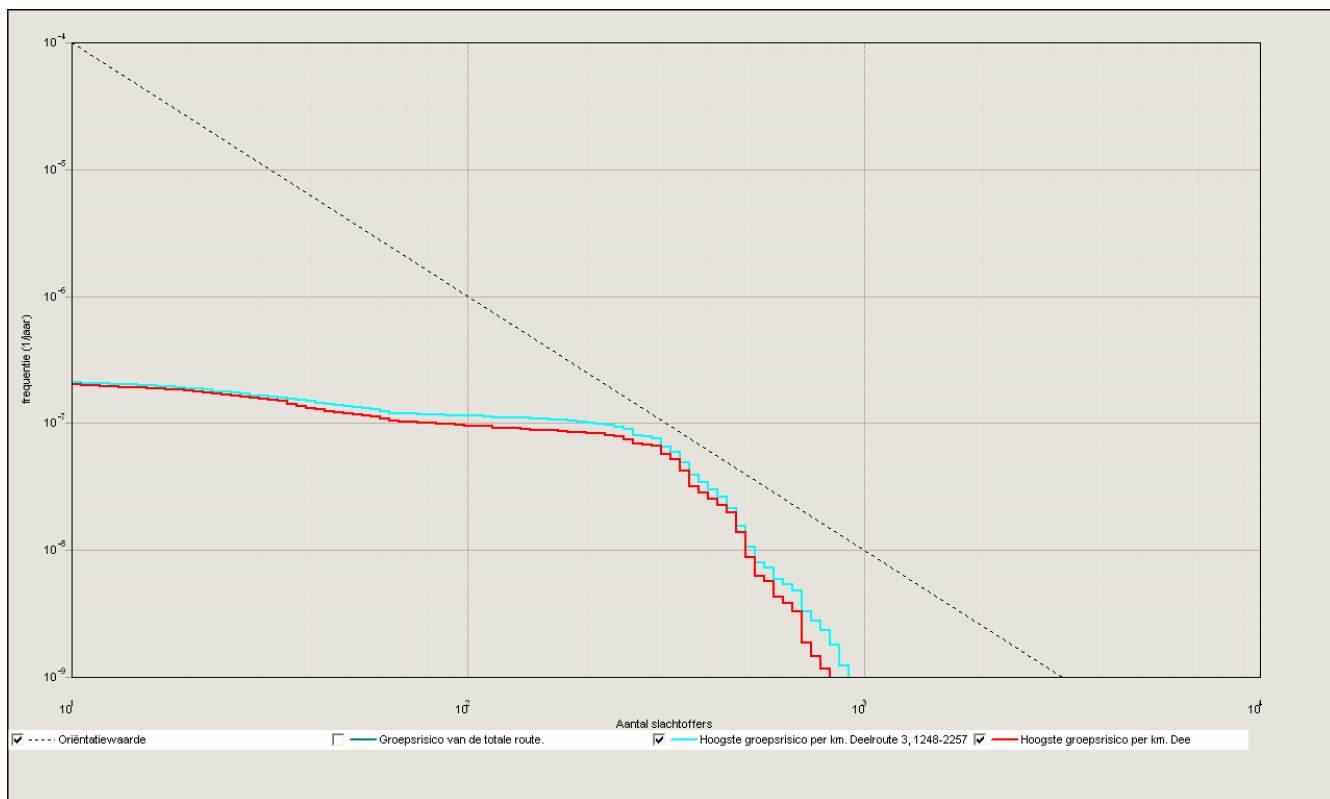
## 5.2 Groepsrisico

In onderstaande figuren is het rekenresultaat van de groepsrisicoberekening getoond. Van elk van de wegen (N201, A4, A5 en Rijnlanderweg) is een groepsrisicoberekening gemaakt met de reeds in paragraaf 4.2.1 genoemde bevolkingsscenario's:

- een berekening betreffende de huidige vigerende bestemmingsplannen;
- een berekening betreffende de toekomstige bestemmingsplannen (conceptbestemmingsplannen). Opgemerkt wordt dat Business Garden hierin is verwerkt zoals vermeld in paragraaf 4.2.3;
- een berekening betreffende de toekomstige bestemmingsplannen (conceptbestemmingsplannen). Opgemerkt wordt dat Business Garden hierin is verwerkt zoals vermeld in paragraaf 4.2.4. Het resultaat van deze berekening is opgenomen in de bijlage 1.

De ligging van de kilometer met het maximale groepsrisico is getoond in bijlage 2.

### 5.2.1 GR van de N201

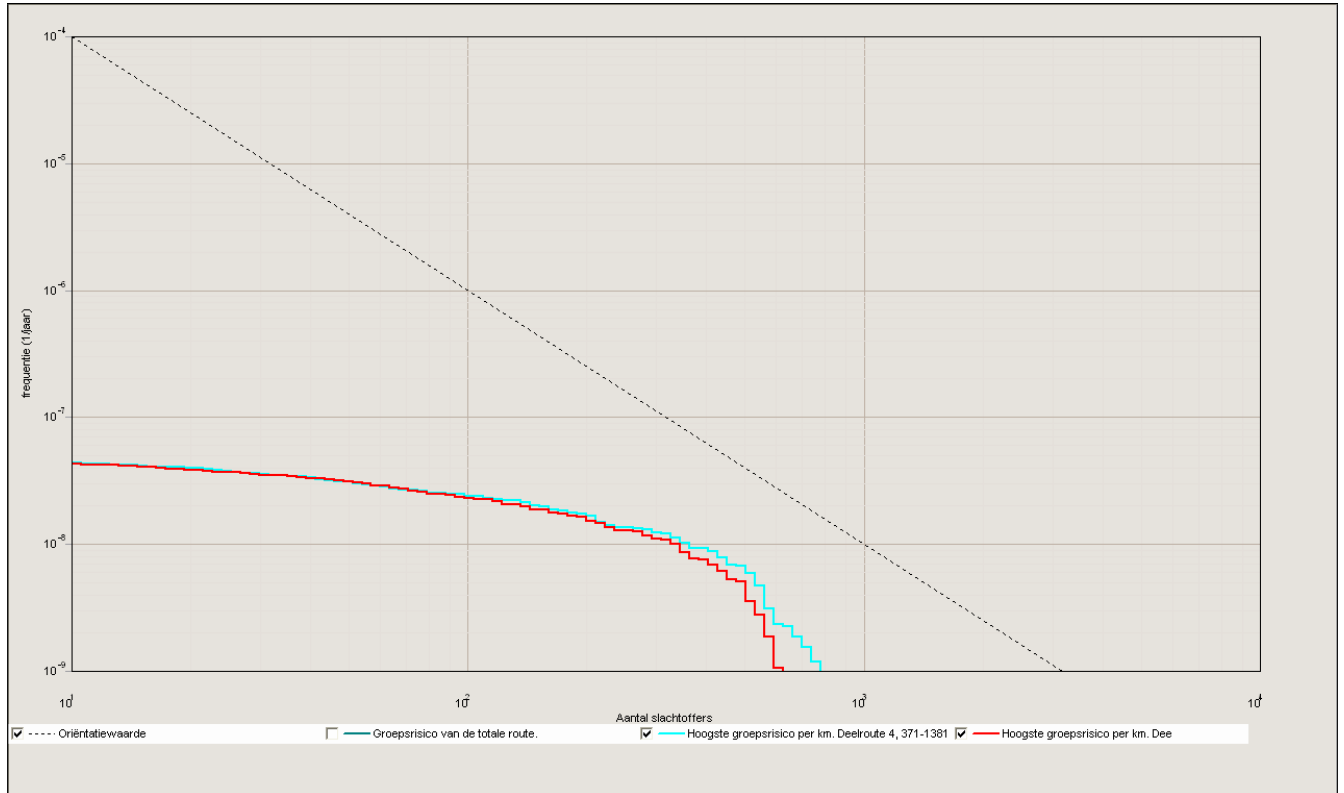


Figuur 5.2 Berekende groepsrisico van de N201  
 rode curve: vigerende bestemmingsplannen (volgens scenario A)  
 blauwe curve: conceptbestemmingsplannen (bestemmingsplannen volgens scenario B)

Tabel 5.2 N201: Kenmerken van de GR-curve van beide scenario's (van de km met het maximale GR)

Weg	Bevolkingsscenario	Normwaarde (N,F)	Max. N (F)	Max. F (N)
N201	A (vigerend)	0,0063 (308, $6,7 \times 10^{-8}$ )	819 ( $1,2 \times 10^{-9}$ )	$2,0 \times 10^{-7}$ (11)
N201	B (concept)	0,0072 (308, $7,6 \times 10^{-8}$ )	913 ( $1,2 \times 10^{-9}$ )	$2,1 \times 10^{-7}$ (11)

### 5.2.2 GR van de Rijnlanderweg

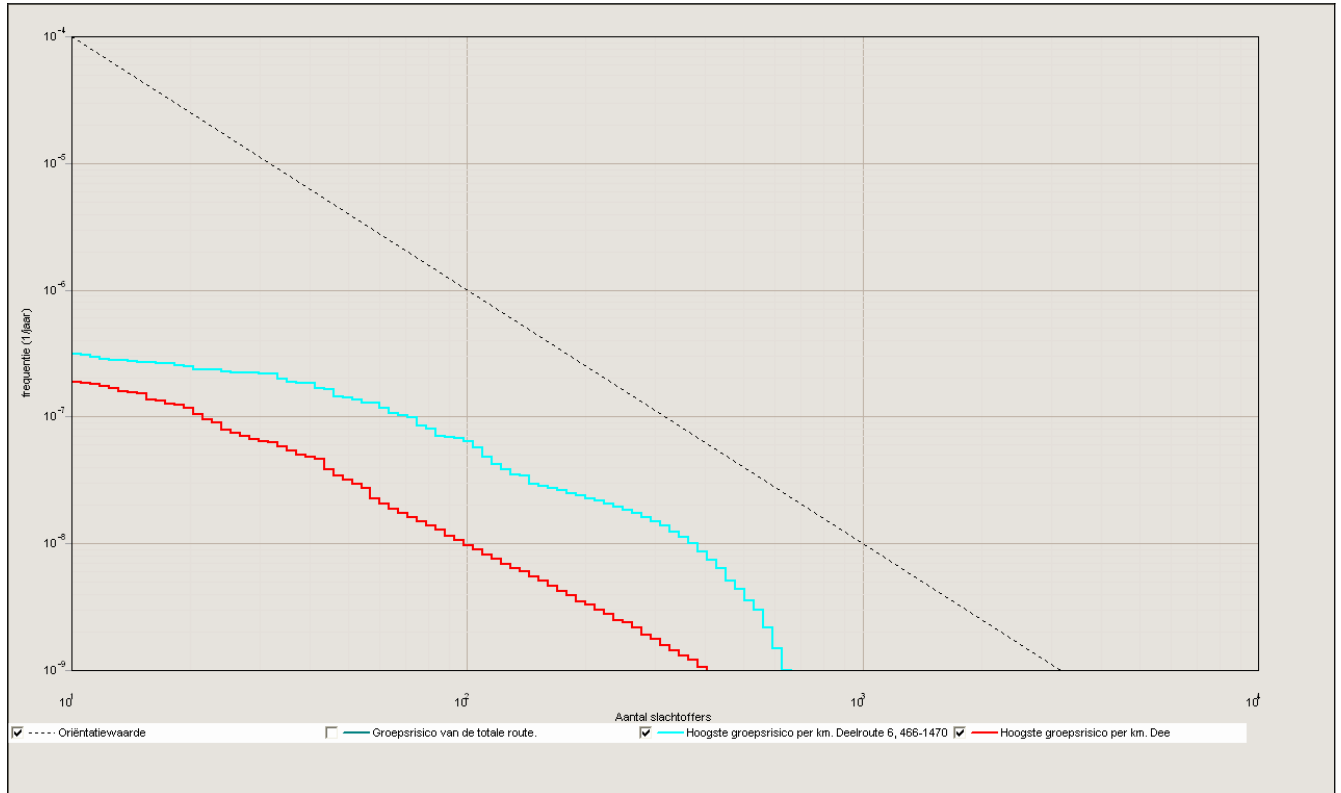


Figuur 5.3 Berekende groepsrisico van de Rijnlanderweg  
rode curve: vigerende bestemmingsplannen (volgens scenario A)  
blauwe curve: conceptbestemmingsplannen (bestemmingsplannen volgens scenario B)

Tabel 5.3 Rijnlanderweg: kenmerken van de GR-curve van beide scenario's (van de km met het maximale GR)

Weg	Bevolkingsscenario	Normwaarde (N,F)	Max. N (F)	Max. F (N)
Rijnl.w.	A (vigerend)	0,00156 (308, $1,6 \times 10^{-8}$ )	591 ( $1,2 \times 10^{-9}$ )	$6,7 \times 10^{-8}$ (11)
Rijnl.w.	B (concept)	0,00171 (502, $6,8 \times 10^{-9}$ )	776 ( $1,2 \times 10^{-9}$ )	$4,4 \times 10^{-8}$ (11)

### 5.2.3 GR van de A5

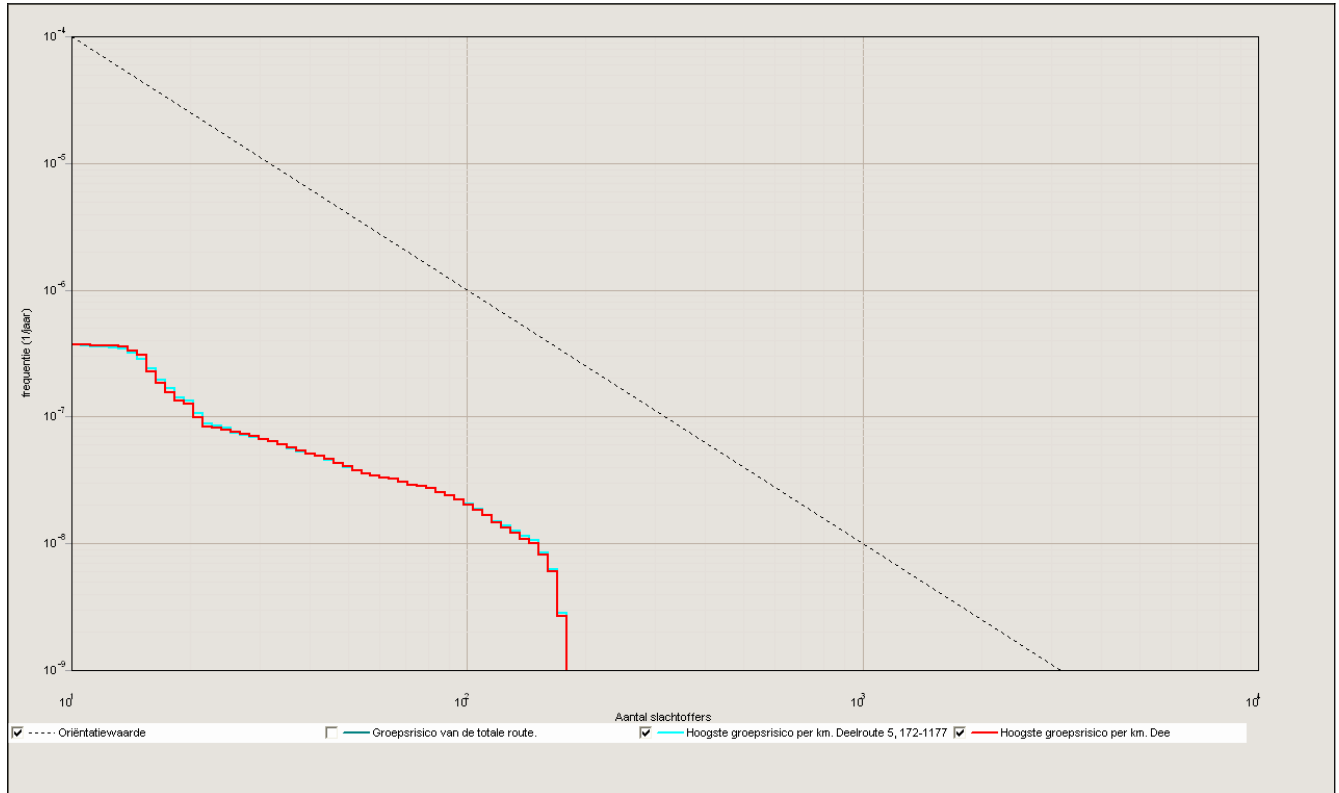


**Figuur 5.4** Berekende groepsrisico van de A5  
 rode curve: vigerende bestemmingsplannen (volgens scenario A)  
 blauwe curve: conceptbestemmingsplannen (bestemmingsplannen volgens scenario B)

**Tabel 5.4** A5: kenmerken van de GR-curve van beide scenario's (van de km met het maximale GR)

Weg	Bevolkingsscenario	Normwaarde (N,F)	Max. N (F)	Max. F (N)
A5	A (vigerend)	0,00018 (383, $1,2 \times 10^{-8}$ )	404 ( $1,1 \times 10^{-9}$ )	$1,9 \times 10^{-7}$ (11)
A5	B (concept)	0,00149 (362, $1,1 \times 10^{-8}$ )	659 ( $1,0 \times 10^{-9}$ )	$3,1 \times 10^{-7}$ (11)

### 5.2.4 GR van de A4



**Figuur 5.5** Berekende groepsrisico van de A4  
 rode curve: vigerende bestemmingsplannen (volgens scenario A)  
 blauwe curve: conceptbestemmingsplannen (bestemmingsplannen volgens scenario B)

**Tabel 5.5** A4: kenmerken van de GR-curve van beide scenario's (van de km met het maximale GR)

Weg	Bevolkingsscenario	Normwaarde (N,F)	Max. N (F)	Max. F (N)
A4	A (vigerend)	0,00023 (152, 1,0 x10 <sup>-8</sup> )	179 (2,7x10 <sup>-9</sup> )	3,7 x10 <sup>-7</sup> (11)
A4	B (concept)	0,00024 (152, 1,0 x10 <sup>-8</sup> )	179 (2,7x10 <sup>-9</sup> )	3,7 x 10 <sup>-7</sup> (11)

## 6 Conclusies

De toetsing van de rekenresultaten aan de normen genoemd in de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRvgs) heeft geleid tot de volgende conclusies.

### **Plaatsgebonden risico**

De veiligheidsafstanden (zoals gegeven voor de A4, A5 en de A4/A5) zijn voor deze wegen 0 meter. In geen van de berekende scenario's is een  $10^{-6}$ /jr-plaatsgebondenrisicocontour berekend. Dit alles betekent dat er geen belemmerende plaatsgebondenrisicocontour gevonden is. Hierdoor wordt voldaan aan de normen voor plaatsgebonden risico.

### **Groepsrisico**

Het berekende groepsrisico ligt voor alle berekende scenario's beneden de oriëntatiewaarde. In alle varianten neemt het groepsrisico toe als gevolg van de ontwikkelingen binnen het bestemmingsplan. Toename is toe te rekenen aan verdichting van het gebied door de invulling van plannen:

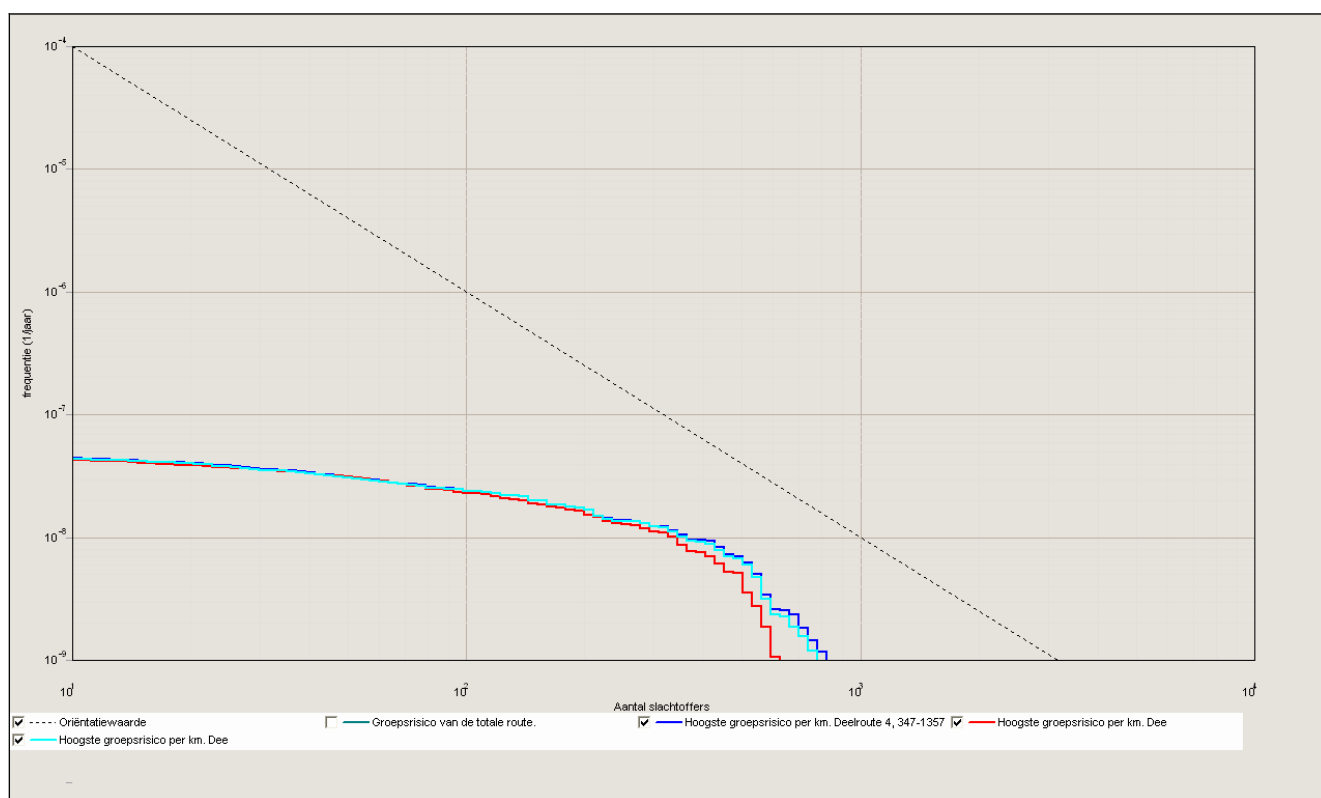
- Business Garden;
- Undercover Park.

Dit betekent dat voor (beide ontwikkelingen binnen) het bestemmingsplan de Verantwoordingsplicht van toepassing is.

## Bijlage 1 : GR-rekenresultaten scenario C

### Inleiding

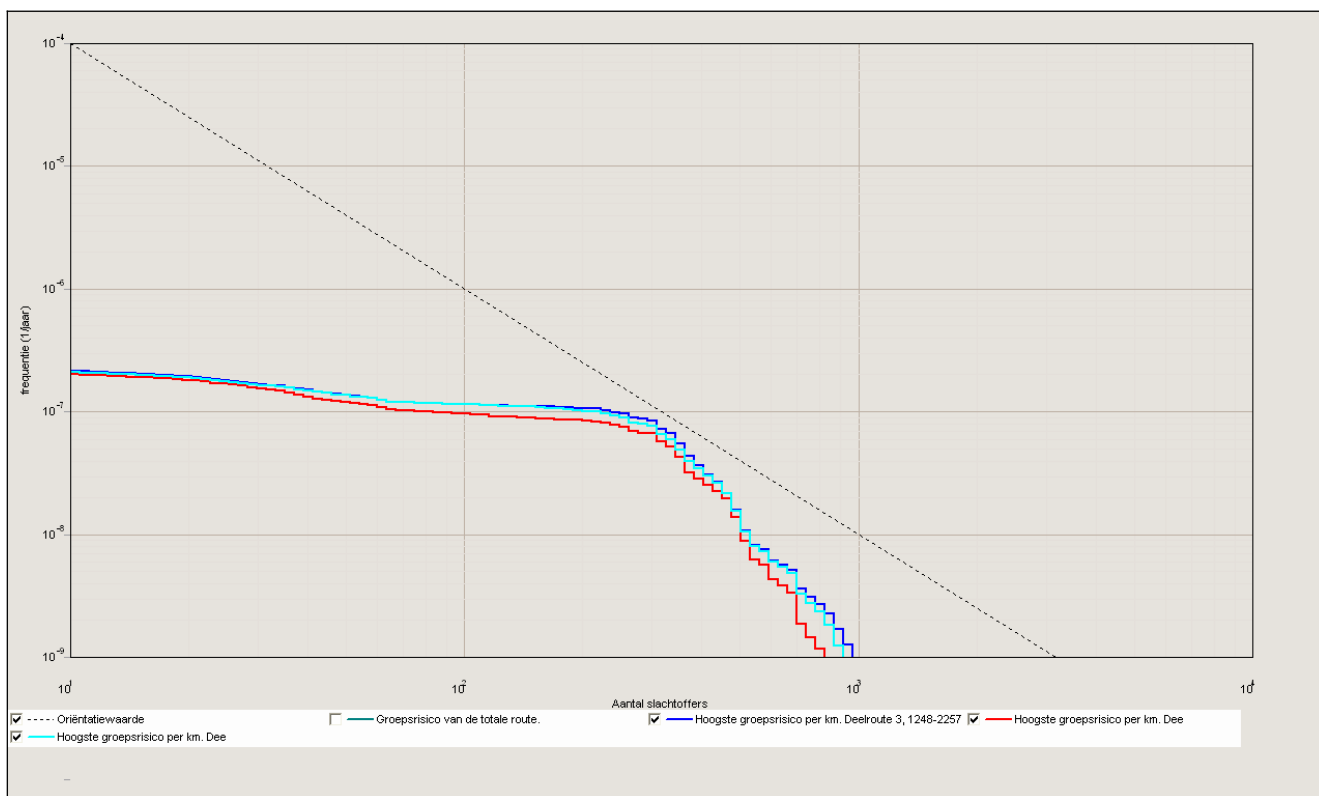
Het plan Business Garden kent een tweetal uitwerkingen. De eerste uitwerking is die zoals vermeld in paragraaf 4.2.3 (volgens scenario B, waarin een viertal geplande gebouwen niet worden gerealiseerd en in plaats daarvan het bedrijf AAR aanwezig blijft). De tweede uitwerking is die zoals vermeld in paragraaf 4.2.4 (volgens scenario C), waarin het bedrijf AAR verdwijnt van het Business Garden-terrein en alle geplande gebouwen worden gerealiseerd. Opdrachtgever had graag ook van deze laatste variant een GR-berekening van de N201 en de Rijnlanderweg. Voor de overzichtelijkheid is het resultaat in de bijlage van dit rapport opgenomen waarbij tevens de resultaten van de scenario's A en B zijn toegevoegd.



**Figuur B1** Berekende groepsrisico van de Rijnlanderweg  
 rode curve: vigerende bestemmingsplannen (volgens scenario A)  
 lichtblauwe curve: conceptbestemmingsplannen (bestemmingsplannen volgens scenario B)  
 donkerblauwe curve: conceptbestemmingsplannen (bestemmingsplannen volgens scenario C)

**Tabel 5.3** Rijnlanderweg: kenmerken van de GR-curve van beide scenario's (van de km met het maximale GR)

Weg	Bevolkingsscenario	Normwaarde (N,F)	Max. N (F)	Max. F (N)
Rijnl.w.	A (vigerend)	0,00156 (308, $1,6 \times 10^{-8}$ )	591 ( $1,2 \times 10^{-9}$ )	$6,7 \times 10^{-8}$ (11)
Rijnl.w.	B (concept)	0,00171 (502, $6,8 \times 10^{-9}$ )	776 ( $1,2 \times 10^{-9}$ )	$4,4 \times 10^{-8}$ (11)
Rijnl.w.	C (concept)	0,00178 (502, $7,1 \times 10^{-9}$ )	819 ( $1,2 \times 10^{-9}$ )	$4,4 \times 10^{-8}$ (11)



**Figuur B2** Berekende groepsrisico van de N201

rode curve: vigerende bestemmingsplannen (volgens scenario A)

licht blauwe curve concept bestemmingsplannen (bestemmingsplannen volgens scenario B)

donkerblauwe curve: concept bestemmingsplannen (bestemmingsplannen volgens scenario C)

**Tabel 5.2** N201: Kenmerken van de GR-curve van beide scenario's (van de km met het maximale GR)

Weg	Bevolkingsscenario	Normwaarde (N,F)	Max. N (F)	Max. F (N)
N201	A (vigerend)	0,0063 (308, $6,7 \times 10^{-8}$ )	819 ( $1,2 \times 10^{-9}$ )	$2,0 \times 10^{-7}$ (11)
N201	B (concept)	0,0072 (308, $7,6 \times 10^{-8}$ )	913 ( $1,2 \times 10^{-9}$ )	$2,1 \times 10^{-7}$ (11)
N201	C (concept)	0,00795 (308, $8,4 \times 10^{-8}$ )	964 ( $1,3 \times 10^{-9}$ )	$2,1 \times 10^{-7}$ (11)

Conclusie is dat deze variant C zowel voor de N201 als de Rijnlanderweg een net iets groter GR heeft dan de variant B. Beide varianten laten echter een toename van het GR zien. Geen van de beide planvarianten overschrijden de oriëntatiewaarde. De Verantwoordingsplicht is ook van toepassing indien variant C wordt gerealiseerd.

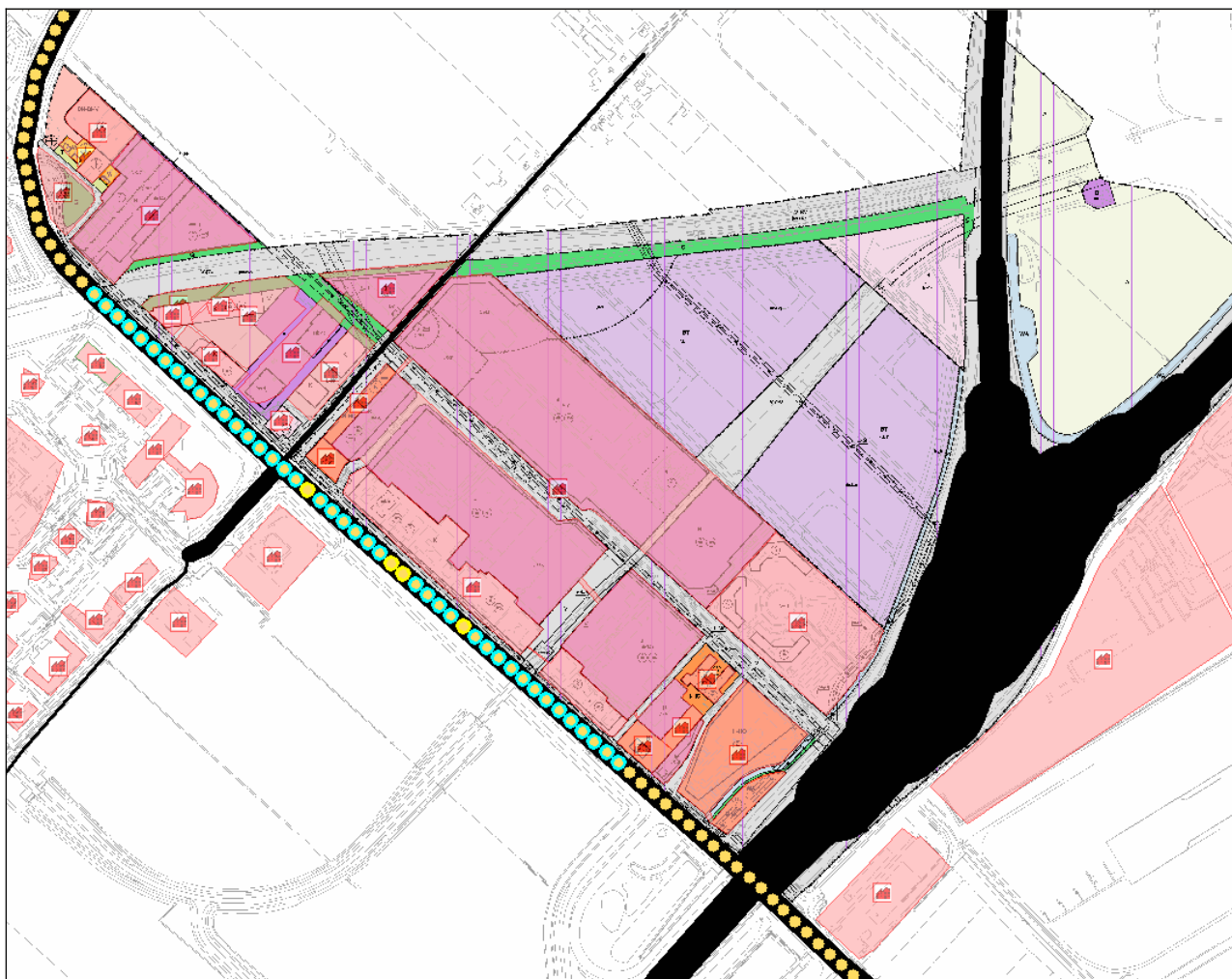


## Bijlage 2 : Ligging km met maximaal GR

### Inleiding

Het groepsrisico van een weg is het groepsrisico van een kmweglengte die het hoogste groepsrisico geeft van het ingevoerde traject. Het programma RBMII selecteert zelf welke km tot het hoogste resultaat leidt. Dit betekent tevens dat naast de curve van het groepsrisico zelf er een km op het traject kan worden aangeduid, waarvan het groepsrisico is gepresenteerd. In deze bijlage worden deze kilometertrajecten aangeduid. Het GR zelf is gepresenteerd in het hoofdrapport.

### Ligging km max. GR van de N201



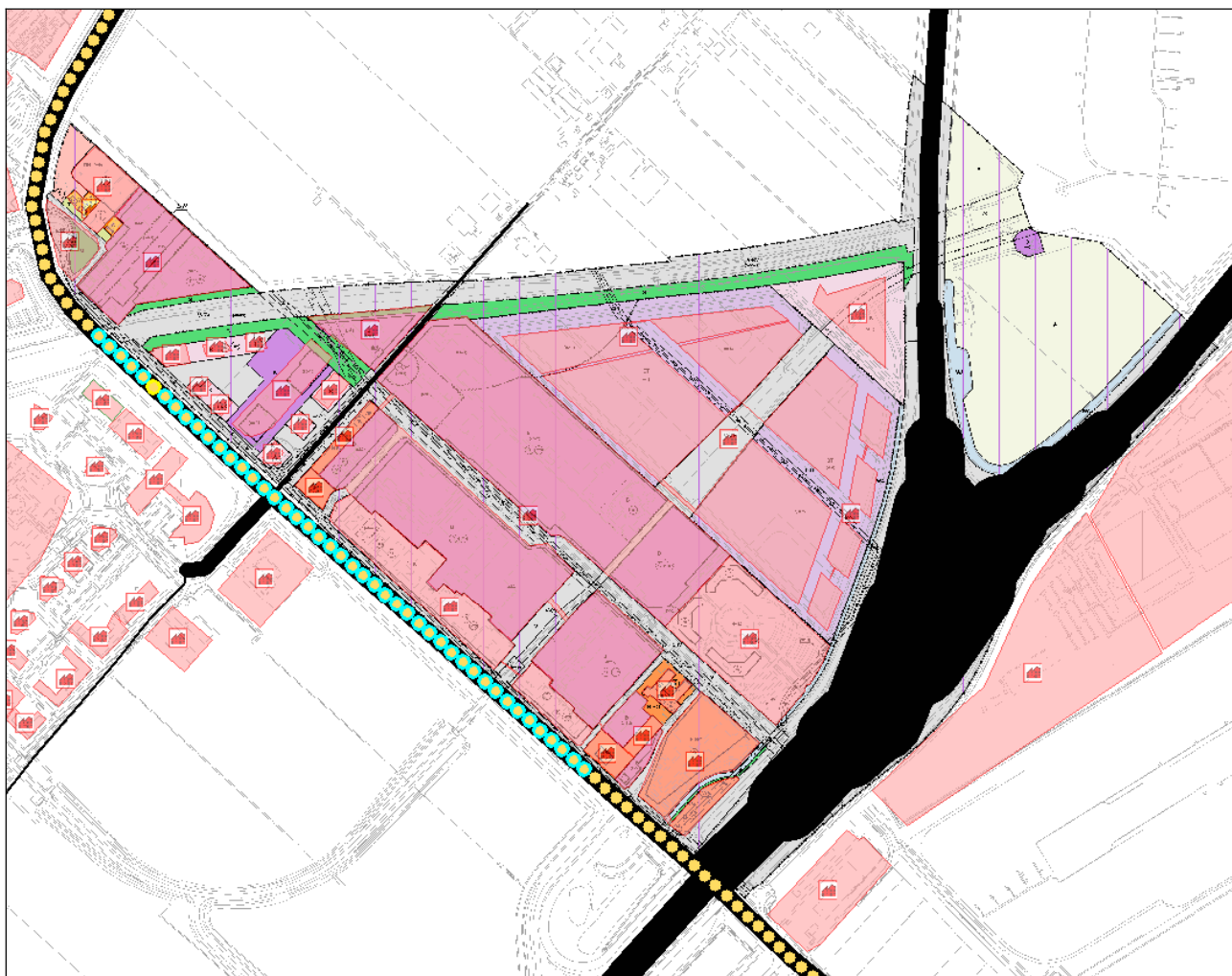
Figuur B2.1 Ligging kilometer met het maximaal GR van de N201 Vigerend (scenario A)

Legenda:

Bolletjes blauwe buitenkant markeren de km met het maximum GR

Bolletjes gele buitenkant: locaties met het hoogste GR

Bolletjes met gele binnenkant: hoog GR



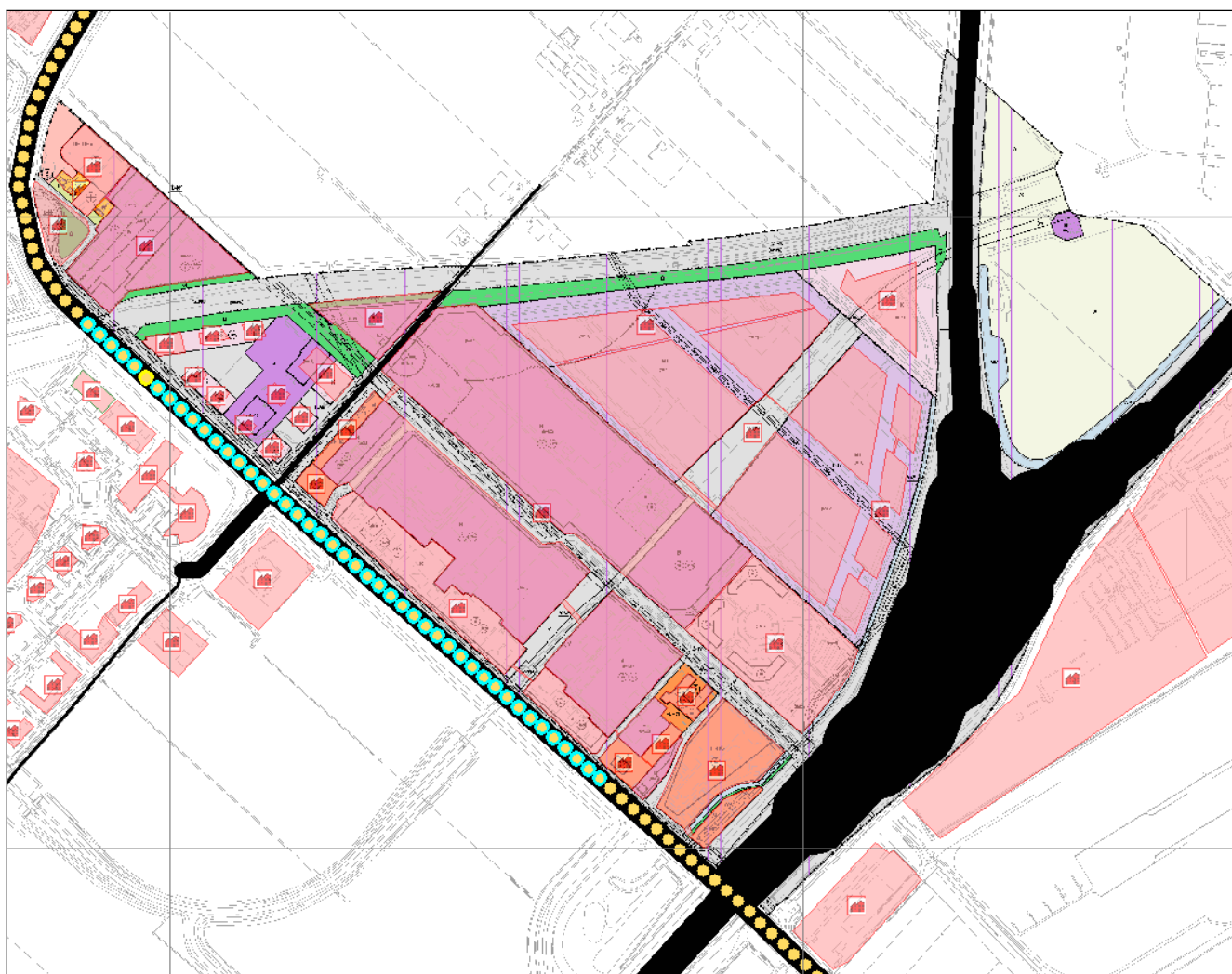
Figuur B2.2 Ligging kilometer met het maximaal GR van de N201  
Conceptbestemmingsplan (scenario B)

Legenda:

Bolletjes blauwe buitenkant markeren de km met het maximum GR

Bolletjes gele buitenkant: locaties met het hoogste GR

Bolletjes met gele binnenkant: hoog GR



**Figuur B2.3** Ligging kilometer met het maximaal GR van de N201  
Conceptbestemmingsplan (scenario C)

Legenda:

Bolletjes blauwe buitenkant markeren de km met het maximum GR

Bolletjes gele buitenkant: locaties met het hoogste GR

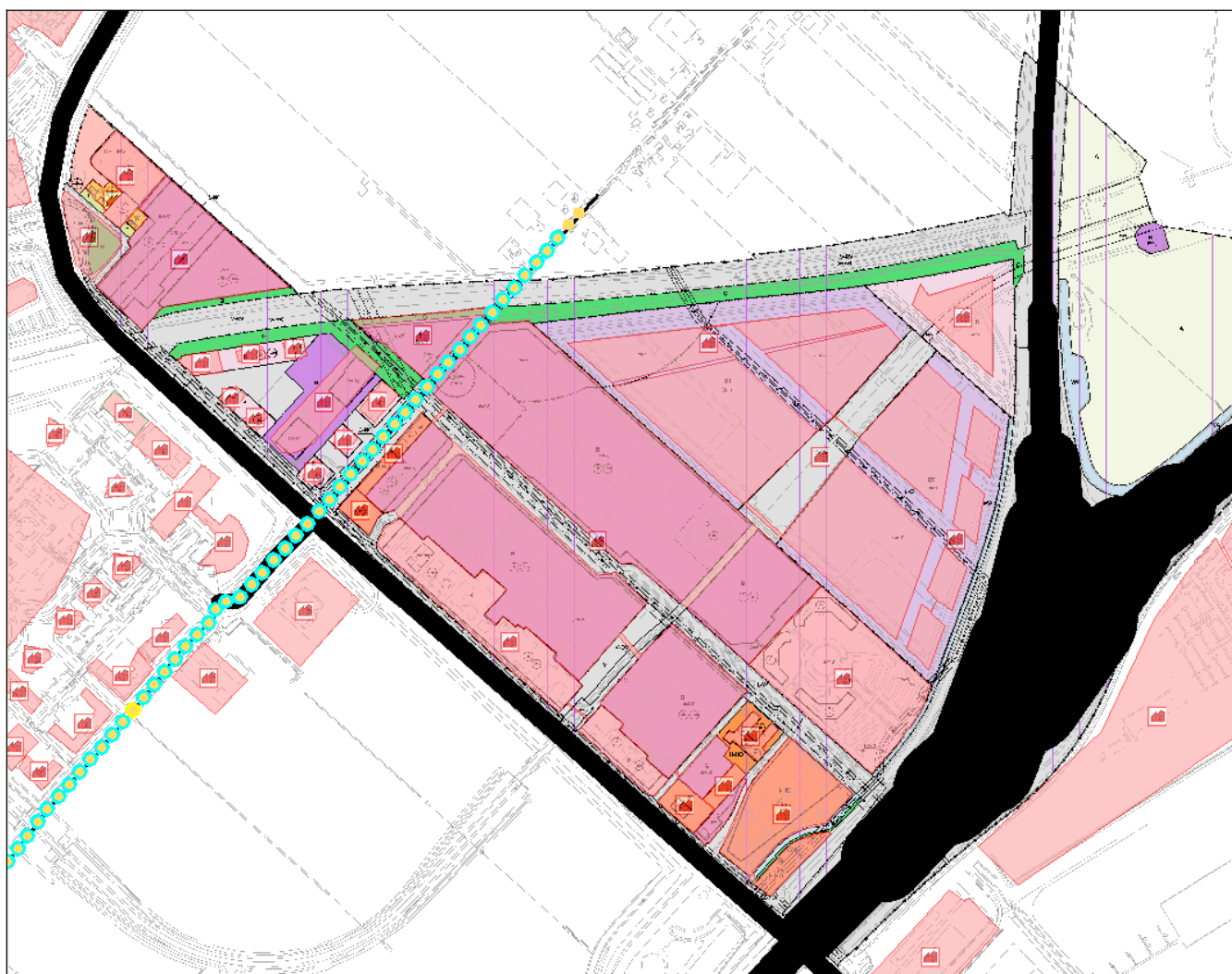
Bolletjes met gele binnenkant: hoog GR



Figuur B2.4 Ligging kilometer met het maximaal GR van de Rijnlanderweg  
Vigerend bestemmingsplan (scenario A)

Legenda:

- Bolletjes blauwe buitenkant markeren de km met het maximum GR
- Bolletjes gele buitenkant: locaties met het hoogste GR
- Bolletjes met gele binnenkant: hoog GR



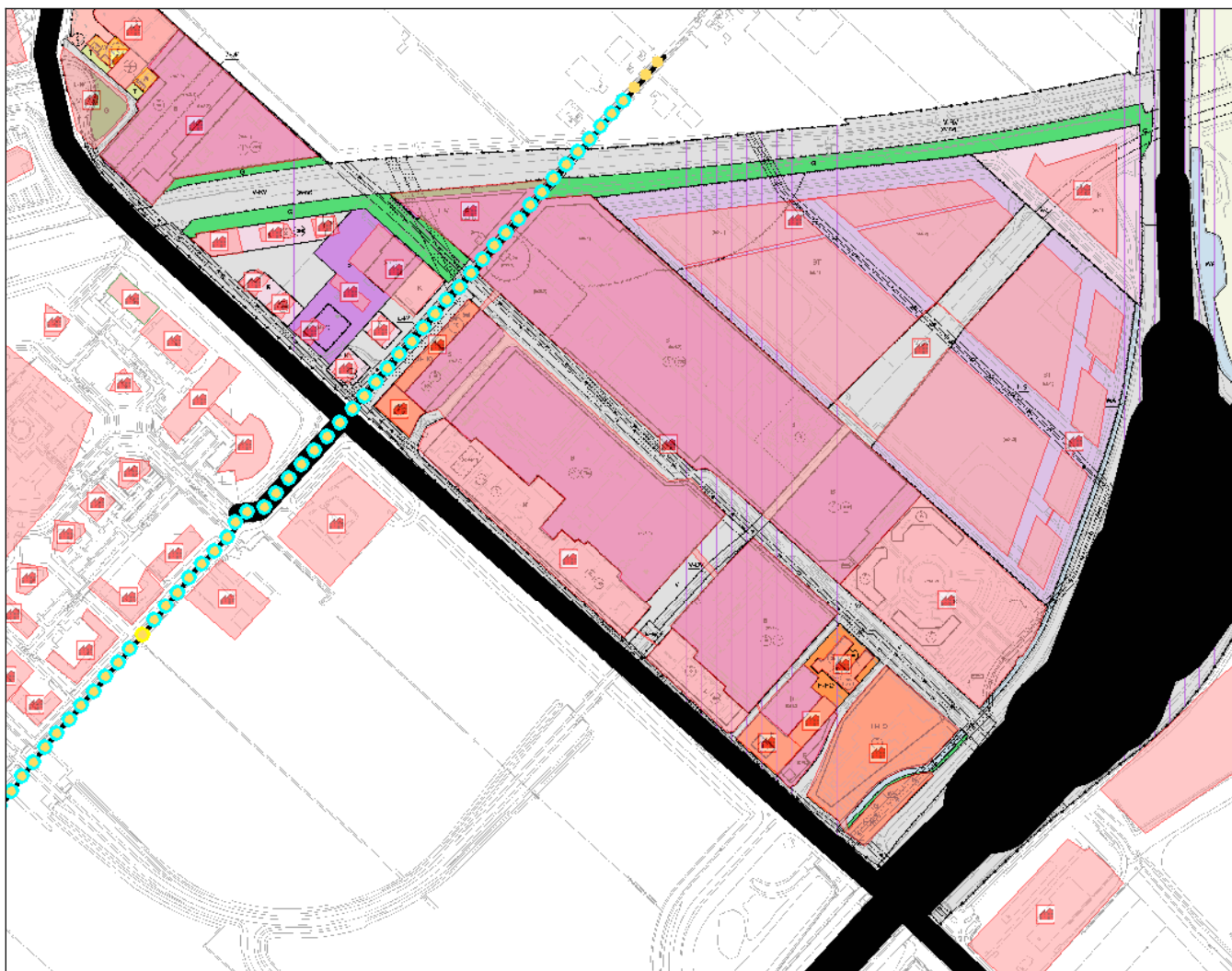
**Figuur B2.5** Ligging kilometer met het maximaal GR van de Rijnlanderweg  
Conceptbestemmingsplan (scenario B)

Legenda:

Bolletjes blauwe buitenkant markeren de km met het maximum GR

Bolletjes gele buitenkant: locaties met het hoogste GR

Bolletjes met gele binnenkant: hoog GR



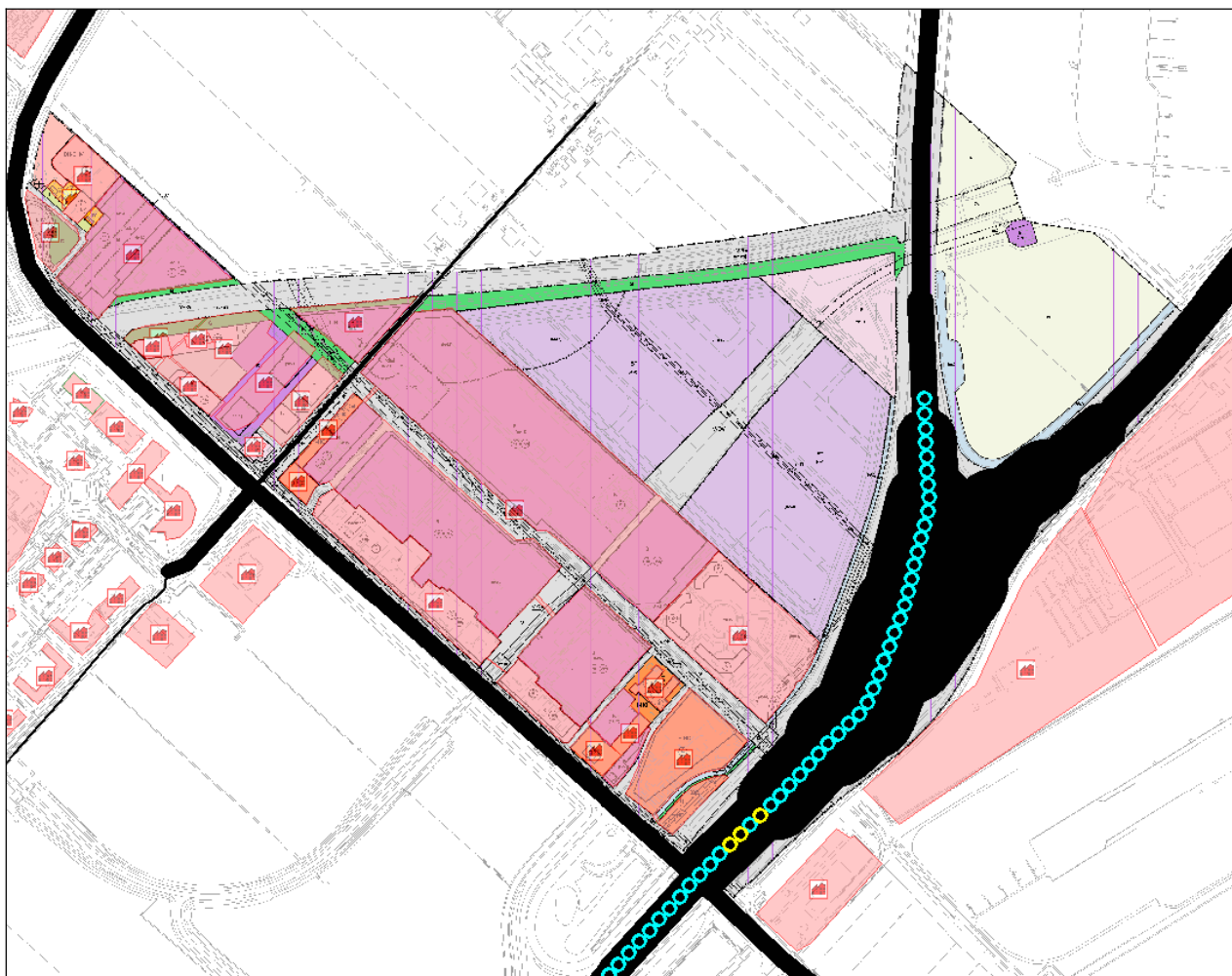
Figuur B2.6 Ligging kilometer met het maximaal GR van de Rijnlanderweg  
Conceptbestemmingsplan (scenario C)

Legenda:

Bolletjes blauwe buitenkant markeren de km met het maximum GR

Bolletjes gele buitenkant: locaties met het hoogste GR

Bolletjes met gele binnenkant: hoog GR



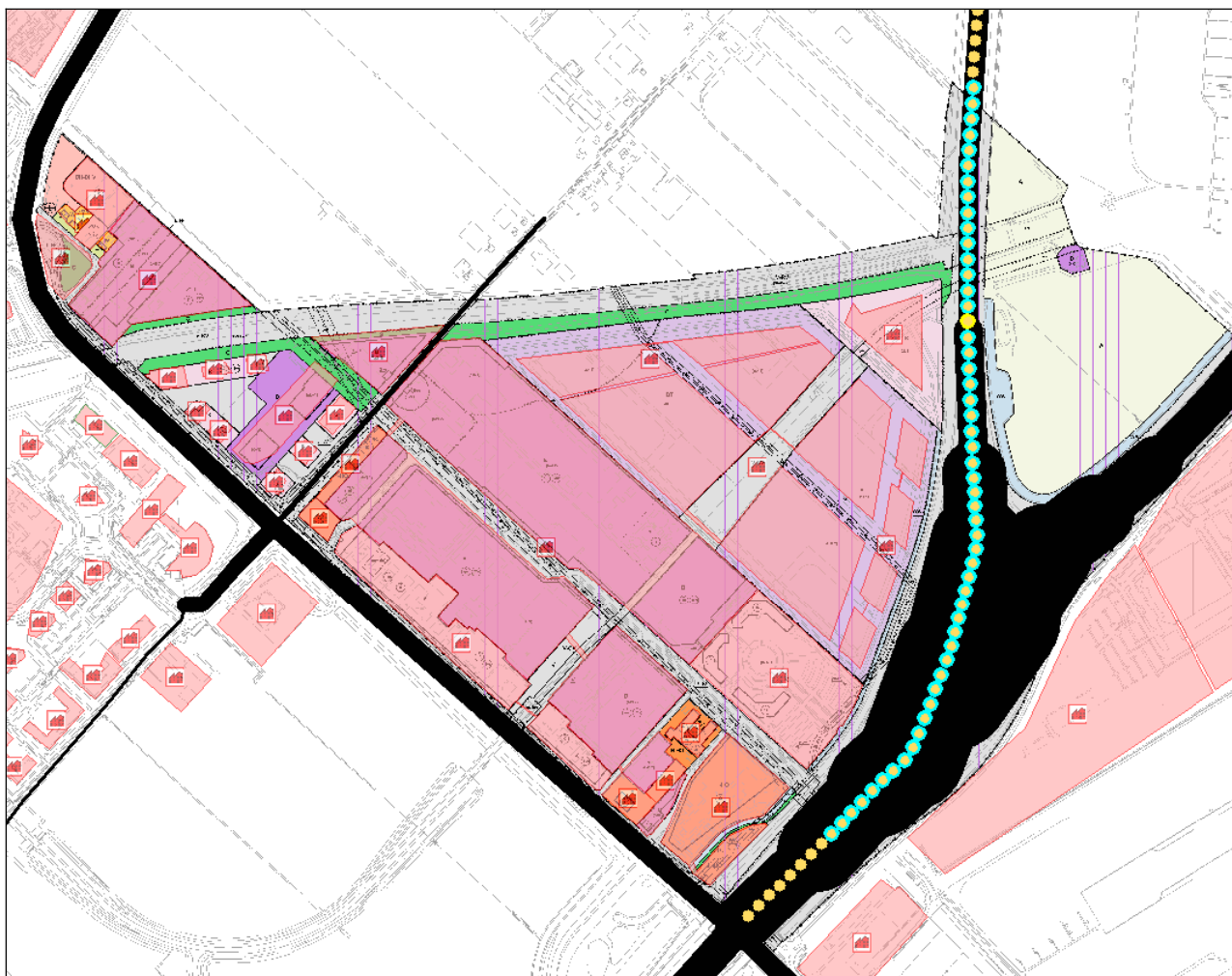
Figuur B2.7 Ligging kilometer met het maximaal GR van de A5  
Vigerend bestemmingsplan (scenario A)

Legenda:

Bolletjes blauwe buitenkant markeren de km met het maximum GR

Bolletjes gele buitenkant: locaties met het hoogste GR

Bolletjes met gele binnenkant: hoog GR



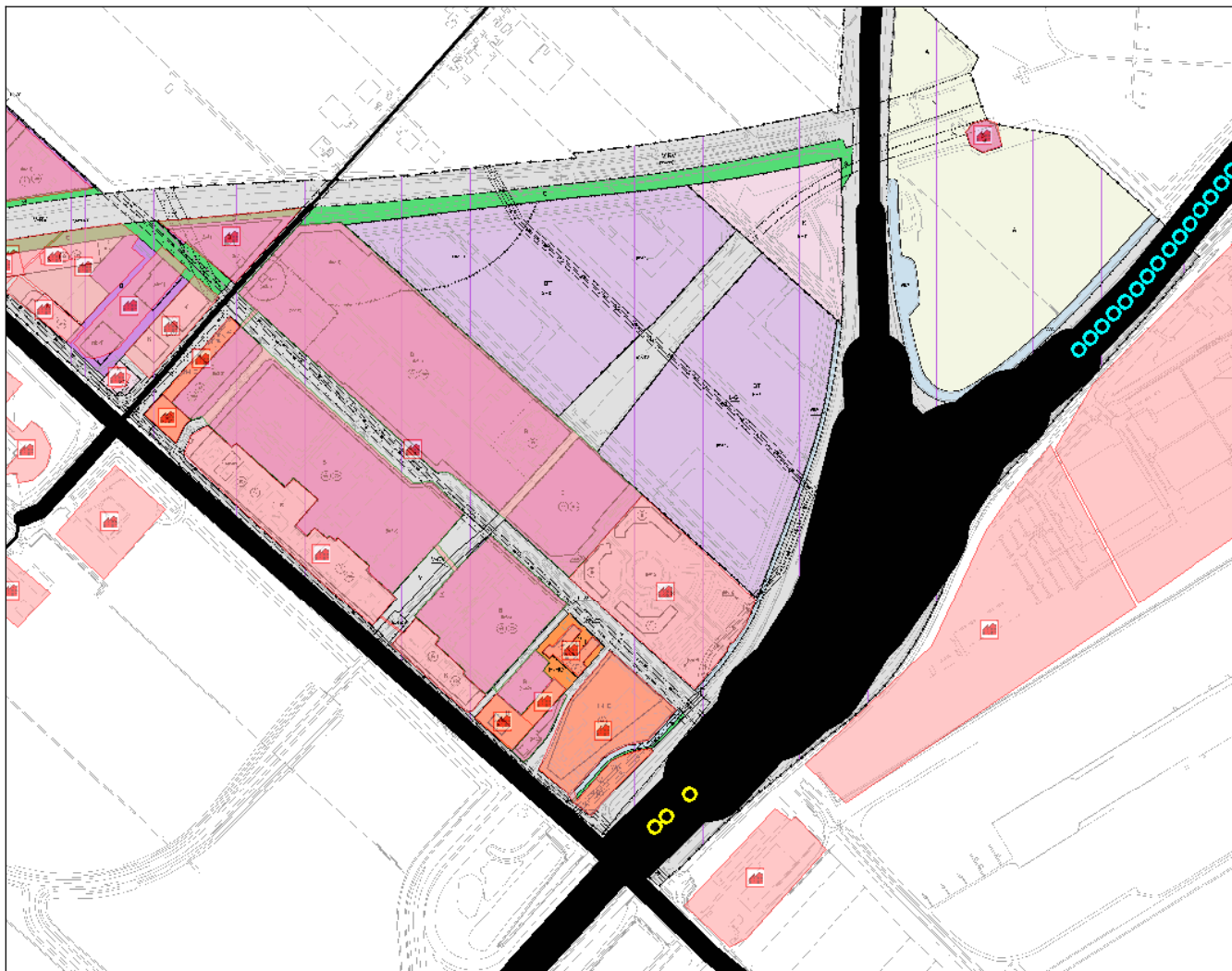
**Figuur B2.8 Ligging kilometer met het maximaal GR van de A5  
Conceptbestemmingsplan (scenario B)**

Legenda:

- Bolletjes blauwe buitenkant markeren de km met het maximum GR
- Bolletjes gele buitenkant: locaties met het hoogste GR
- Bolletjes met gele binnenkant: hoog GR



## Ligging km max. GR A4



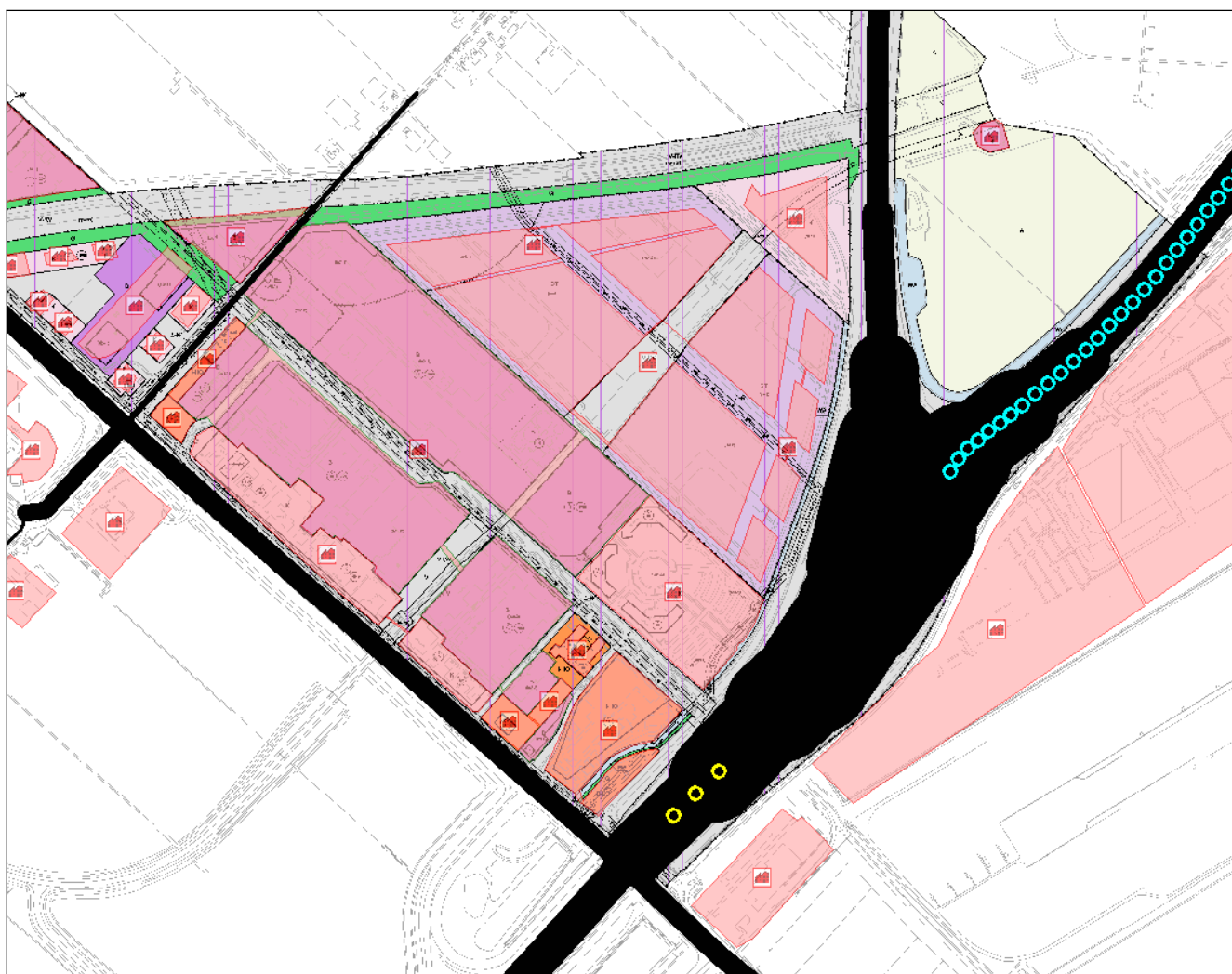
Figuur B2.9 Ligging kilometer met het maximaal GR van de A4  
Vigerend bestemmingsplan (scenario A)

Legenda:

Bolletjes blauwe buitenkant markeren de km met het maximum GR

Bolletjes gele buitenkant: locaties met het hoogste GR

Bolletjes met gele binnenkant: hoog GR



**Figuur B2.10** Ligging kilometer met het maximaal GR van de A4  
Conceptbestemmingsplan (scenario B)

Legenda:

Bolletjes blauwe buitenkant markeren de km met het maximum GR

Bolletjes gele buitenkant: locaties met het hoogste GR

Bolletjes met gele binnenkant: hoog GR

## Bijlage 10 QRA Gasleiding



Aan  
H.D. Koers

Van  
T.T. Sanberg

Ons kenmerk  
DET 2008.M.0416

K.c.  
Registratuur  
P.C.A. Kassenberg

Datum  
11 juli 2008

Onderwerp  
Risicoberekening gastransportleidingen A-553-KR 042 t/m 049 en A-554-KR 033 t/m 040

## MEMORANDUM

### **Inleiding**

In verband met nieuwbouwplannen voor 'de Hoek' nabij de gastransportleidingen A-553-KR 042 t/m 049 en A-554-KR 033 t/m 040 is een plaatsgebonden risicoberekening (PR) en een groepsrisicoberekening (GR) uitgevoerd voor zowel de bestaande situatie als voor de beoogde situatie na de nieuwbouw in 2020.

De risicoberekening zoals vastgelegd in dit memorandum is conform CPR-18E [1] uitgevoerd met PIPESAFE, een door de overheid goedgekeurd softwarepakket voor het uitvoeren van risicoberekeningen aan aardgastransport [2]. Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de bevolkingsgegevens zoals aangeleverd door Segro en zoals weergegeven in Appendix A.

### **Uitgangspunten bij de berekeningen**

De risicoberekening is uitgevoerd op basis van de in Tabel 1 opgenomen leidingparameters.

**Tabel 1 Parameterwaarden van de leidingen**

Parameter	A-553-KR 042 t/m049	A-554-KR 033 t/m 040
Diameter [mm]	914	914
Wanddikte [mm]	11.8	11.8
Staalsoort [-]	X60	X60
Ontwerpdruk [barg]	66.2	66.2
Dekking [m]	1.8	1.7

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- De faalfrequentie is gebaseerd op schade door derden. Falen door corrosie wordt voldoende ondervangen in het zorgsysteem van Gasunie en de inspectie daarop door de overheid; in overleg met het ministerie van VROM wordt falen door corrosie daarom niet meegenomen bij de bepaling van de faalfrequentie van de leidingen;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd met een factor 2.5 als gevolg van een wettelijke grondroedersregeling;
- De faalfrequentie als gevolg van schade door derden is gecorrigeerd voor recent ingevoerde maatregelen (factor 1.2) en een dalende trend in leidingbreuken (factor 2.8);
- In de risicoberekening is rekening gehouden met directe ontsteking (75%) en ontsteking na 120s (25%);

**N.V. Nederlandse Gasunie**

Datum: 11 juli 2008

Ons kenmerk: DET 2008.M.0416

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleidingen A-553-KR 042 t/m 049 en A-554-KR 033 t/m 040

- In de risicoberekening is rekening gehouden met de uit casuïstiek verkregen diameter en druk afhankelijke ontstekingskans;
- Voor de GR-berekening is gebruikgemaakt van de windroos van Schiphol.

**Resultaten PR-berekening**
De  $10^{-6}$  per jaar plaatsgebonden risicoafstanden zijn opgenomen in Tabel 2 en Tabel 3.
**Tabel 2 Resultaten PR-berekening A-553-KR 042 t/m 049**

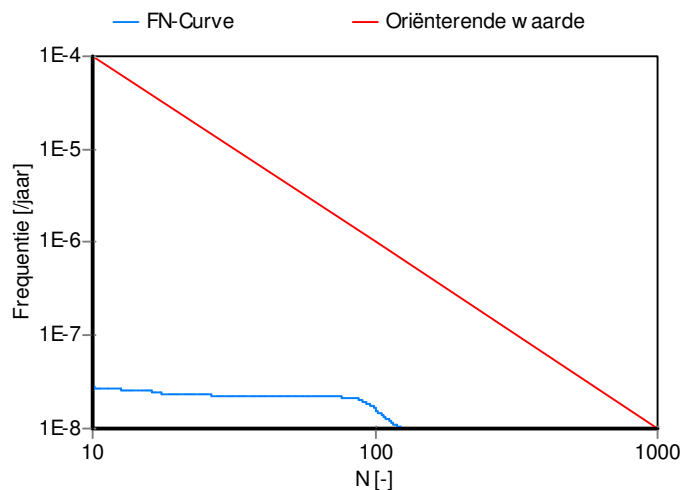
PR	$10^{-6}$ jaar <sup>-1</sup>
Afstand [m]	0

**Tabel 3 Resultaten PR-berekening A-554-KR 033 t/m 040**

PR	$10^{-6}$ jaar <sup>-1</sup>
Afstand [m]	0

**Resultaten GR-berekening**

Het groepsrisico is berekend voor één kilometer leiding van de A-553-KR 042 t/m 049 en de A-554-KR 033 t/m 040, gecentreerd om de nieuwbouwplannen nabij 'de Hoek' in Haarlemmermeer. Voor deze berekeningen is gebruikgemaakt van de daadwerkelijke parameterring over het geselecteerde, één kilometer lange segment, in tegenstelling tot de vaste parameterring zoals opgenomen in Tabel 1. Er zijn zowel berekeningen uitgevoerd voor de bestaande situatie, weergegeven in Figuur 1 en Figuur 2, als voor de beoogde situatie na de nieuwbouw, weergegeven in Figuur 3 en Figuur 4.

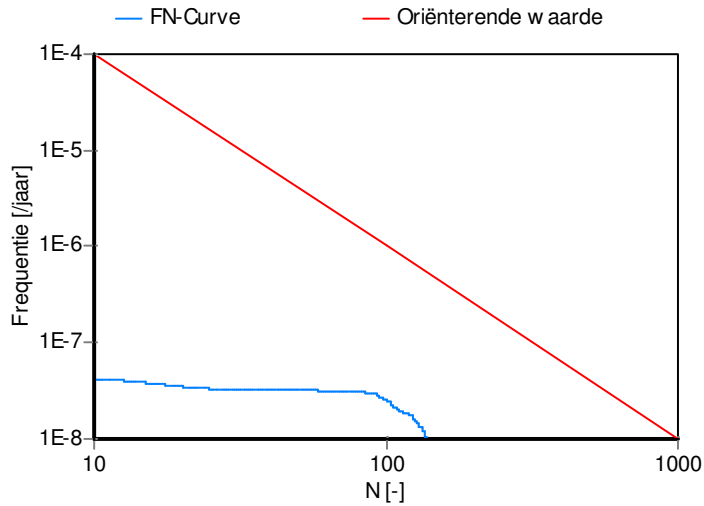

**Figuur 1 FN-curve bestaande situatie A-553-KR 042 t/m 049 overschrijdingsfactor 0,02**

**N.V. Nederlandse Gasunie**

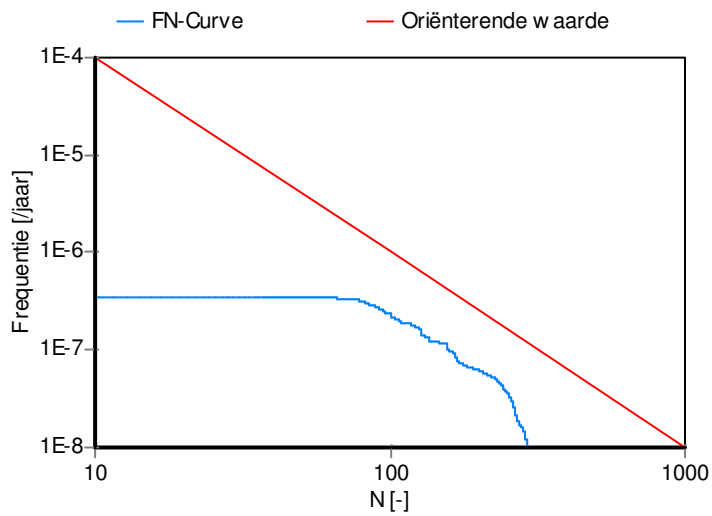
Datum: 11 juli 2008

Ons kenmerk: DET 2008.M.0416

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleidingen A-553-KR 042 t/m 049 en A-554-KR 033 t/m 040



**Figuur 2 FN-curve bestaande situatie A-554-KR 033 t/m 040 overschrijdingsfactor 0,03**



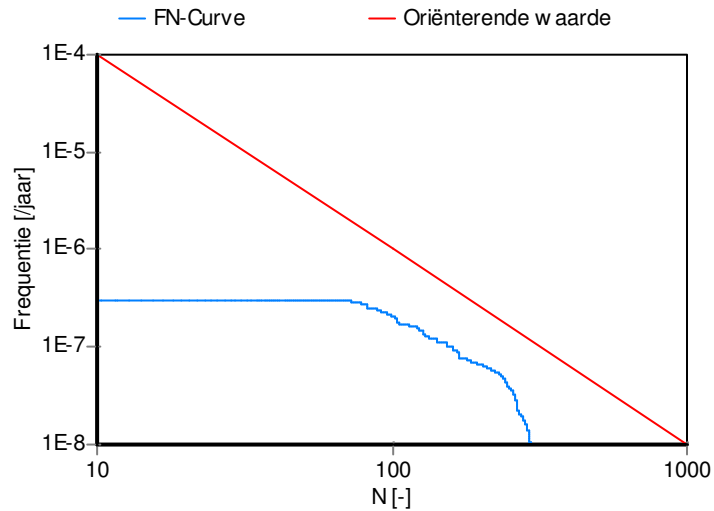
**Figuur 3 FN-curve na nieuwbouw A-553-KR 042 t/m 049 overschrijdingsfactor 0,28**

**N.V. Nederlandse Gasunie**

Datum: 11 juli 2008

Ons kenmerk: DET 2008.M.0416

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleidingen A-553-KR 042 t/m 049 en A-554-KR 033 t/m 040



**Figuur 4 FN-curve na nieuwbouw A-554-KR 033 t/m 040 overschrijdingsfactor 0,28**

**Referenties**

- [1] Committee for the Prevention of Disasters, Guidelines for Quantitative Risk Assessment, CPR18E, 1999
- [2] Toepasbaarheid van PIPESAFE voor risicoberekeningen van aardgastransportleidingen, ministerie van VROM, VROM DGM/SVS/2000073018, 10 juli 2000



**N.V. Nederlandse Gasunie**

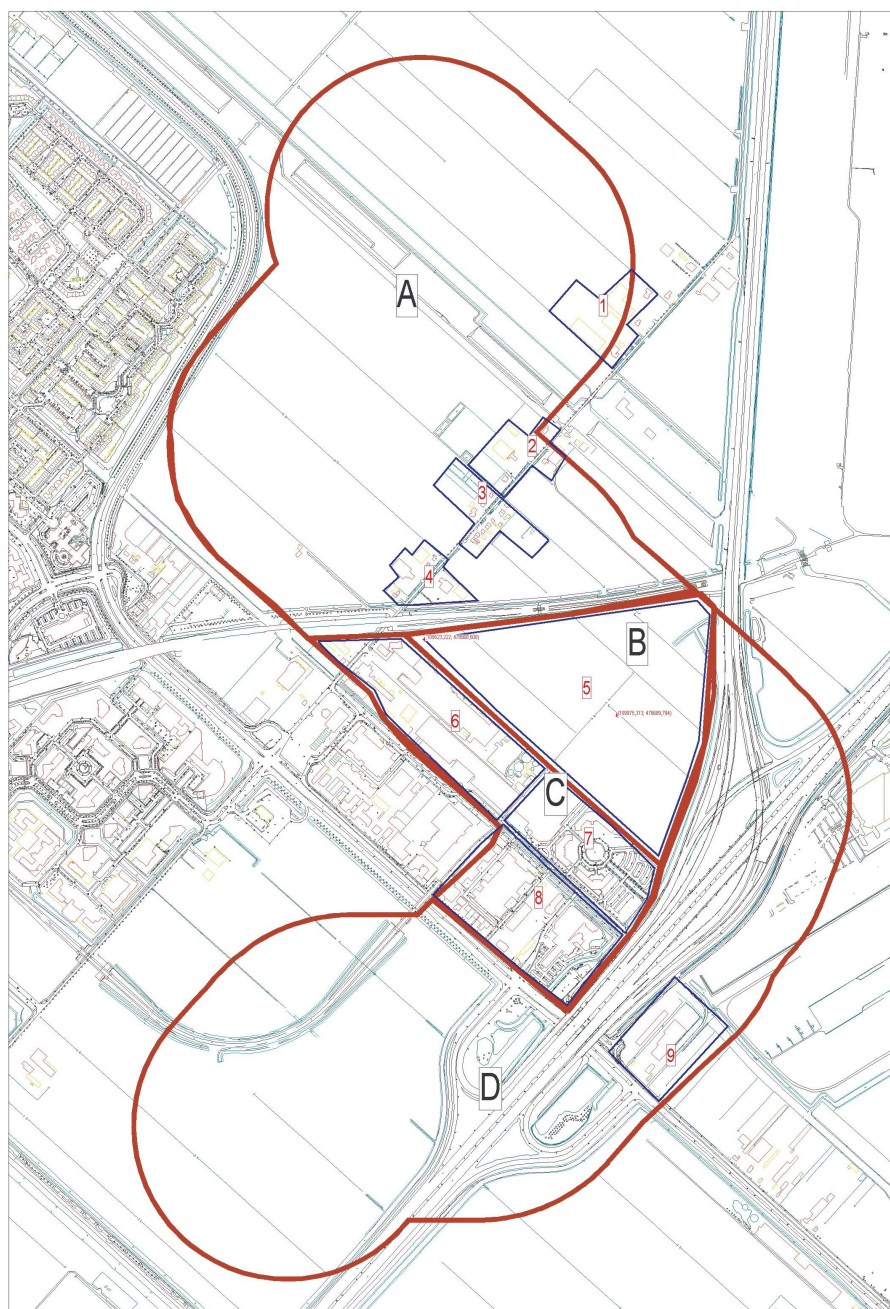
Datum: 11 juli 2008

Ons kenmerk: DET 2008.M.0416

Onderwerp: Risicoberekening gastransportleidingen A-553-KR 042 t/m 049 en A-554-KR 033 t/m 040

**Appendix A**

Hieronder worden de bevolkingsgegevens weergegeven zoals aangeleverd door de Segro.



**Figuur 5** Bevolkingsgegevens zoals aangeleverd door Segro

Gebied	Omschrijving	Woningen	Bedrijven	Totaal aanwezigen overdag	Totaal aanwezigen s' nachts	Inwoners overdag	Inwoners s' nachts	werkzame personen overdag	werkzame personen s' nachts	extra verblijvenden overdag	extra verblijvenden s' nachts
A	<u>De Groene Hoek</u>	25	10	66	55	39	55	27	0	0	0
1	Woningen-boerderijblokken 1	2	3	22	4	3	4	19	0	0	0
2	Woningen-boerderijblokken 2	4	2	8	9	6	9	2	0	0	0
3	Woningen-boerderijblokken 3	13	2	23	29	20	29	3	0	0	0
4	Woningen-boerderijblokken 4	6	3	12	13	9	13	3	0	0	0
B	<u>Segro</u>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Project 10,5 Ha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	<u>De Hoek/ McCain</u>	2	28	1,417	180	3	4	1,062	0	352	176
6	Bedrijvenblokken west	2	5	245	4	3	4	242	0	0	0
7	Bedrijvenblokken noord-oost	0	2	274	0	0	0	274	0	0	0
8	Bedrijvenblokken zuid-oost	0	21	898	176	0	0	546	0	352	176
D	<u>Open terrein/ snelweg</u>	1	7	91	2	1	2	90	0	0	0
9	Bedrijfsgebied	1	7	91	2	1	2	90	0	0	0
		28	45	1,574	237	43	61	1,179	0	352	176

**jaar 2020 na ontwikkeling Segro**

Gebied	Omschrijving	Woningen	Bedrijven	Totaal aanwezigen overdag	Totaal aanwezigen s' nachts	Inwoners overdag	Inwoners s' nachts	werkzame personen overdag	werkzame personen s' nachts	extra verblijvenden overdag	extra verblijvenden s' nachts
A	De Groene Hoek	25	10	66	55	39	55	28	0	0	0
B	<b>Segro</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1,050</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,050</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
C	De Hoek/ McCain	2	29	1,752	185	3	4	1,389	0	361	180
D	Open terrein/ snelweg	1	7	94	2	1	2	92	0	0	0
		28	47	2,962	242	43	61	2,558	0	361	180

**Figuur 6 Bevolkingsgegevens zoals aangeleverd door Segro**

## **Bijlage 11    Advies Veiligheidsregio**



Aan het College van Burgemeester en Wethouders  
van de gemeente Haarlemmermeer  
Mevrouw M. van Beek  
Postbus 250  
2130 AG Haarlemmermeer

Datum 5 november 2010  
Ons kenmerk 2010-67-  
Opgesteld door Dhr. M.A. Rutte  
Doorkiesnummer 023-5674514  
E-mail adres risicobeheersing@brandweerkennemerland.nl  
Onderwerp Advies externe veiligheid voorontwerp bestemmingsplan De Hoek en omgeving  
Kopie aan Brandweer Kennemerland, afd. proactie & preventie, De heer J. Derksema, Postbus 5514, 2000 GM Haarlem

Geacht College,

Op 22 september verzocht mevrouw M. van Beek mij om te adviseren op voorontwerp bestemmingsplan De Hoek en omgeving. Op basis van artikel 13, lid 3 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRNVGS), bied ik u hierbij mijn reactie aan. Bij het opstellen van dit advies is gebruik gemaakt van: Voorontwerp bestemmingsplan De Hoek en omgeving van 7 oktober 2010, Memorandum risicoberekening gastransportleidingen- van 11 juli 2008, berekening externe veiligheid ten behoeve bestemmingsplan De Hoek- van 16 september 2010 en de Risicokaart (professionele versie).

Het plan omvat het actualiseren en samenvoegen van 19 afzonderlijke bestemmingsplannen tot 1 bestemmingsplan en het mogelijk maken van de ontwikkeling van 2 nieuwe bedrijventerreinen binnen het plangebied. Dit betreft de bedrijventerreinen Undercover Park en Business Garden. Binnen het plangebied zijn de volgende functies gesitueerd: hotel, restaurant, kantoor, detailhandel, bedrijf en wonen.

Een systematische beoordeling van de aangereikte gegevens toont aan dat aan het onderhavige plan externe veiligheidsaspecten zijn verbonden.

#### **Risicobronnen en omgeving**

Het plangebied wordt grofweg begrensd door de A4/A5 N201 en de Schiphollijn. Bij het vaststellen van het plan zijn 2 risicobronnen betrokken, te weten:

- Wegtransport van gevaarlijke stoffen over A4/A5 en de N201;
- Aardgastransportleiding A – 553 en A – 554, parallel aan de A4 en dan verder ten zuiden van Undercover Park.

### **Plaatsgebonden risico (PR) en**

De genoemde risicobronnen leiden niet tot een plaatsgebonden risicocontour (PR  $10^{-6}$ ).

### **groepsrisico (GR)**

Het groepsrisico voor het wegtransport van gevaarlijke stoffen over de A4/A5 en de N201 ligt voor zowel de huidige als de toekomstige situatie ver onder de oriëntatiewaarde. Conform het beleid van de provincie Noord-Holland is zodoende de verantwoording van het groepsrisico voor deze risicobron niet benodigd. Het groepsrisico voor de aardgastransportleidingen is, voor de toekomstige situatie, 0,28 maal de oriënterende waarde.

### **Selectie incidentscenario's**

Ten aanzien van de voornoemde risicobronnen worden de volgende drie scenario's beschouwd:

- Plasbrandscenario bij wegtransport van gevaarlijke stoffen;
- BLEVE-scenario bij wegtransport van gevaarlijke stoffen;
- Fakkelsbrandscenario bij aardgastransportleidingen.

### **Plasbrandscenario bij wegtransport gevaarlijke stoffen**

Door een incident ontstaat een scheur in de wand van de tankauto met vloeibare brandstof. De brandstof stroomt uit en vormt een vloeistofplas. Ontsteking van de brandstof leidt tot een hevige brand. Het effectgebied bedraagt circa. 60 meter.

- Binnen het effectgebied zijn (beperkt) kwetsbare objecten gelegen/voorzien, diverse bebouwing nabij de A4/A5 en de N201. Door de grote hitteontwikkeling kan brandoverslag optreden naar deze objecten

### *Zelfredzaamheid bij plasbrandscenario*

Voor het beschouwde scenario als gevolg van een incident met een tankwagen geldt dat de plasbrand zich snel kan ontwikkelen. Het effect kan door de aanwezigen in het plangebied juist worden ingeschat.

- Binnen het plangebied kunnen bij een incident slachtoffers vallen. Ten aanzien van de zelfredzaamheid van aanwezigen bij dit scenario is het noodzakelijk dat er een twee zijdelingse ontvluchting van de bouwwerken mogelijk is. De nooduitgangen moeten aansluiten op de infrastructuur in de omgeving.

### *Hulpverlening bij plasbrandscenario*

Voor het beschouwde scenario geldt dat een plasbrand zich instantaan kan ontwikkelen. Er is geen sprake van opbouw van het incident. Bij aankomst van de hulpverleningsdiensten is het effect reeds maximaal. De hulpverleningsdiensten kunnen zich daardoor slechts richten op het bestrijden van de secundaire effecten, zoals het voorkomen van brandoverslag naar objecten in het plangebied.

- Na het onverhoopt plaatsvinden van een brandoverslag dienen de hulpverleningsdiensten zich te richten op secundaire effecten, namelijk het bestrijden van diverse (grote) branden in de omgeving.
- Nabij het plangebied, ten behoeve van de bestaande bebouwing, zijn momenteel voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig om een escalerend scenario als gevolg van een plasbrand te bestrijden.

### **BLEVE-scenario (bij wegtransport gevaarlijke stoffen)**

Een BLEVE-scenario<sup>2</sup> verloopt als volgt: door een incident kan een brand ontstaan waarbij de tankauto met een tot vloeistof verdicht gas (LPG) is betrokken. De druk in de tank neemt daardoor toe, waarna de tank ontploft. Ontsteking van de brandstof leidt tot een grote vuurbal met een effectgebied (1% letaliteit) van circa 230 meter<sup>1</sup>.

- Binnen het effectgebied zijn (beperkt) kwetsbare objecten gelegen/voorzien, te weten de bebouwing langs de A4/A5 en de N201.
- Door de grote hitteontwikkeling kan brandoverslag optreden naar deze objecten.

### *Zelfredzaamheid bij BLEVE-scenario*

Een BLEVE als gevolg van een incident met een tankwagen met vloeistof verdicht gas (LPG) kan zich binnen 20 à 30 minuten ontwikkelen. Het effect kan door de aanwezigheid binnen en buiten het plangebied moeilijk worden ingeschat.

- Binnen het plangebied kunnen bij een incident slachtoffers vallen. Ten aanzien van de zelfredzaamheid van aanwezigen bij dit scenario is het noodzakelijk dat er een twee zijdelingse ontvluchting van de bouwwerken mogelijk is. De nooduitgangen moeten aansluiten op de infrastructuur in de omgeving.

### *Hulpverlening bij BLEVE-scenario*

Er is wel sprake van opbouw van het incident. Escalatie van een beginnende brand tot een ontploffing kan alleen voorkomen worden wanneer een effectieve inzet van de hulpverlening mogelijk is. Daartoe is een inzet nodig gericht op bronbestrijding, met voldoende bluswatervoorzieningen, een snelle alarmering en opkomst, gevolgd door onmiddellijke inzet van de brandweer.

- Na het onverhoopt plaatsvinden van een BLEVE dienen de hulpverleningsdiensten zich te richten op secundaire effecten, onder andere het bestrijden van diverse (grote) branden in de omgeving.
- Nabij het plangebied, ten behoeve van de bestaande bebouwing, zijn momenteel voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig om een escalerend scenario als gevolg van een BLEVE te bestrijden.

### **Fakkelfbrandscenario**

<sup>1</sup> Handreiking verantwoorde brandweeradviesing externe veiligheid (NVBR; maart 2010)

<sup>2</sup> BLEVE BLEVE-scenario: een explosiescenario waarbij de druk in een opslagtank (LPG-tankwagen) zo toeneemt dat de tank openbarst en de vloeistof er als een brandende wolk uitkomt.  
BLEVE: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion

Door een incident ontstaat een breuk in de buisleiding, met als gevolg een continue uitstroom van aardgas. Het aardgas ontsteekt en vormt een fakkelbrand. Het effectgebied (1% letaliteit) is circa 430 meter<sup>2</sup>.

- Binnen het effectgebied zijn (beperkt) kwetsbare objecten gelegen/voorzien, te weten kantoren en hotels. Binnen het plangebied kunnen bij een incident slachtoffers vallen.
- Daarnaast kan door de grote hitteontwikkeling brandoverslag optreden naar de nabijgelegen objecten binnen het plangebied.

#### *Zelfredzaamheid bij fakkelbrandscenario*

Een fakkelbrand als gevolg van een incident met een buisleiding met aardgas kan zich snel ontwikkelen. Het effect is zichtbaar voor de aanwezigen binnen het plangebied en kan juist worden ingeschat.

- Ten behoeve van de zelfredzaamheid van aanwezigen moet de infrastructuur zo worden ingericht dat er een tweezijdige ontvluchting mogelijk is.

#### *Hulpverlening bij fakkelbrandscenario*

Bij een fakkelbrand is geen sprake van opbouw van het incident. Bij aankomst van de hulpverleningsdiensten is de fakkelbrand reeds maximaal en heeft mogelijk brandoverslag plaatsgevonden naar de nabijgelegen objecten. De hulpverleningsdiensten dienen zich te richten op bronbestrijding alsmede bestrijding van secundaire effecten.

- Ter plaatse van de bestaande bebouwingen zijn momenteel voldoende bluswatervoorzieningen aanwezig om een dergelijk incident te bestrijden.

#### **Advies**

Het is van belang om risicobronnen en risico-ontvangers afdoende van elkaar gescheiden te houden. In de huidige situatie is de afstand tussen de beschouwde risicobron en enkele (beperkt)kwetsbare objecten binnen het plangebied beperkt. Ik adviseer ik u om de volgende maatregelen te realiseren teneinde de risico's te beperken en de mogelijkheden tot zelfredzaamheid en/of de hulpverlening te vergroten:

1. Incidenten met buisleidingen kunnen worden voorkomen door de leidingen ongestoord te laten liggen. Ik wijs u erop dat daartoe de Grondroerdersregeling is ingesteld.
2. De gebouwen in de nieuw te ontwikkelen gebieden Business Garden en Undercover park dienen zodanig gesitueerd te worden dat aanwezigen bij een (dreigende) brand gelegenheid hebben te vluchten. Hierbij dient minimaal één (nood)uitgang van elke risicobron af gericht te zijn. Alle (nood)uitgangen dienen aan te sluiten op de infrastructuur binnen en buiten het plangebied.
3. De benodigde ontsluitingswegen en bluswatervoorzieningen in de twee nieuw te ontwikkelen bedrijventerreinen, Business Garden en Undercover Park, dienen in overleg met de afdeling Proactie & Preventie van de Brandweer Kennemerland te worden gerealiseerd.

---

<sup>2</sup> Bron: Risicoregister Gevaarlijke Stoffen (Risicokaart, professionele versie)



4. Bij de bouwwerken binnen het plangebied die voorzien zijn van een noodplan, moeten deze plannen op basis van de genoemde externe veiligheidsrisico's worden aangepast. De afdeling preparatie van de brandweer Kennemerland kan ondersteuning leveren in de totstandkoming van deze aanpassingen.
5. Het risicobewustzijn dient vergroot te worden. Draag zorg voor een goede informatievoorziening aan de aanwezige personen, opdat men weet hoe te handelen tijdens een calamiteit. U kunt hierbij denken aan publieke voorlichtingscampagnes als 'Denk vooruit' en/of specifieke calamiteiteninstructies.

### **Restrisico**

De beschouwde risicobronnen kunnen in de huidige situatie leiden tot incidenten met gevolgen binnen het plangebied die onbeheersbaar kunnen blijken. De genoemde maatregelen kunnen de omvang van mogelijke incidenten sterk reduceren tot een omvang die beter beheersbaar wordt geacht voor de hulpverleningsdiensten.

Opgemerkt dient te worden dat ik mij met betrekking tot het uitbrengen van dit advies heb beperkt tot de zaken die betrekking hebben op c.q. gerelateerd zijn aan (externe) veiligheid. Graag verneem ik uw besluit met betrekking tot dit advies. Daarnaast adviseer ik u gaarne in de verdere procedure(s) tot vaststelling van het bestemmingsplan.

Voor nadere vragen en opmerkingen kunt u contact opnemen met de heer M.A. Rutte van de afdeling Proactie & Preventie van de brandweer Kennemerland.

Hoogachtend,  
Dagelijks Bestuur van de Veiligheidsregio Kennemerland i.o.  
namens deze,

Ing A.F.M Schippers MPA  
commandant Brandweer Kennemerland



## **Bijlage 12    Verantwoording Groepsrisico**



## **Verantwoording groepsrisico Bestemmingsplan 'Hoofddorp De Hoek en omgeving'**

### Wettelijke grondslag verantwoordingsplicht

In de Circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (Circulaire Rnvgs), het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) is aangegeven dat het groepsrisico moet worden verantwoord bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of een toename van het groepsrisico. Dit betekent dat het bevoegd gezag het groepsrisico moet betrekken bij de beslissing ten aanzien van ruimtelijke ontwikkelingen. De regionale brandweer wordt daarbij geconsulteerd.

### Risicobronnen

De volgende risicobronnen zijn relevant voor het bestemmingsplan Hoofddorp De Hoek en omgeving.

- a. Wegtransport van gevaarlijke stoffen over de A4/ A5, de N201 en de Rijnlanderweg.
- b. Aardgastransportleidingen A-553 en A-554, gelegen parallel aan de A4 en ten zuiden van Undercoverpark in De Hoek Noord

Binnen het invloedsgebied is geen sprake van andere risicobronnen.

### (Beperkt) kwetsbare objecten

Binnen het plangebied bevinden zich enkele (beperkt) kwetsbare objecten. Het betreft hier met name een restaurant en twee hotels. Er bevinden zich enkele verspreid voorkomende woningen in het gebied.

Naar verwachting zal het aantal (beperkt) kwetsbare objecten in de toekomst niet uitgebreid worden.

### Plaatsgebonden risico en groepsrisico

De genoemde risicobronnen leiden niet tot een plaatsgebonden risicocontour (PR  $10^{-6}$ ).

Het groepsrisico voor het wegtransport van gevaarlijke stoffen ligt voor alle genoemde wegen zowel in de huidige als in de toekomstige situatie ver onder de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico voor de aardgastransportleidingen blijft voor de toekomstige situatie ook ruim onder de oriëntatiewaarde. Volstaan kan daarom worden met een beperkte verantwoording, inhoudende een toelichting van de groepsrisicoanalyse en het afwegen van de door de Regionale Brandweer voorgestelde maatregelen.

### Advies regionale brandweer

De Brandweer Kennemerland heeft op 15 november 2010 advies uitgebracht met betrekking tot dit bestemmingsplan. Hierin wordt aangegeven dat het van belang is risicobronnen en risico-ontvangers afdoende van elkaar gescheiden te houden. In de huidige situatie is de afstand tussen de beschouwde risicobronnen en enkele (beperkt) kwetsbare objecten beperkt.

Om de risico's in het plangebied te verminderen en de zelfredzaamheid en/of de hulpverlening te vergroten, adviseert de brandweer tot de volgende maatregelen:

- a. Incidenten met buisleidingen kunnen worden voorkomen door de leidingen ongestoord te laten liggen. Gewezen wordt op de Grondroedersregeling.
- b. De gebouwen in de nieuw te ontwikkelen gebieden Business Garden en Undercoverpark dienen zodanig gesitueerd te worden dat aanwezigen bij een (dreigende) brand gelegenheid hebben te vluchten. Hierbij dient minimaal één (nood)uitgang van elke risicobron afgekeerd te zijn. Alle (nood)uitgangen dienen aan te sluiten op de infrastructuur binnen en buiten het plangebied.

- c. De benodigde ontsluitingswegen en bluswatervoorzieningen in de twee nieuw te ontwikkelen gebieden dienen in overleg met de afdeling Proactie & Preventie van de Brandweer Kennemerland te worden gerealiseerd.
- d. Als bouwwerken voorzien zijn van een noodplan, moet dit noodplan op basis van bovengenoemde veiligheidsrisico's worden aangepast. De afdeling preparatie van de Brandweer Kennemerland kan ondersteuning leveren in de totstandkoming van deze aanpassingen.
- e. Het risicobewustzijn dient vergroot te worden. Geadviseerd wordt te zorgen voor een goede informatievoorziening aan de aanwezige personen, zodat met weet hoe te handelen tijdens een calamiteit, bijvoorbeeld een publieke voorlichtingscampagne.

Afweging maatregelen :

- Ad a. Dit is bij de gemeente bekend.
- Ad b. Deze maatregel kan niet geregeld worden in het bestemmingsplan, maar zal worden meegenomen in de omgevingsvergunningen voor nieuw te realiseren gebouwen
- Ad c. Deze maatregel is niet ruimtelijk relevant en kan niet in het bestemmingsplan worden opgenomen. In de correspondentie kunnen betrokkenen hierop gewezen worden.
- Ad d. zie onder c
- Ad e. zie onder c. De ontwikkelaars van de nieuwe gebieden zullen hierop gewezen worden.

**Conclusie**

Uit het bovenstaande blijkt dat de toename van het groepsrisico beperkt blijft en onder de orientatiewaarde blijft. De realisatie van dit project wordt verantwoord geacht.

## **Bijlage 13    Akoestisch onderzoek**







**M+P - raadgevende ingenieurs**  
Müller-BBM groep  
*geluid trillingen lucht bouwfysica*

Visserstraat 50, Aalsmeer  
Postbus 344  
1430 AH Aalsmeer

T 0297-320 651  
F 0297-325 494  
Aalsmeer@mp.nl  
www.mp.nl



# ONDERZOEK GELUIDSBELASTING

Bestemmingsplan De Hoek en omgeving, Haarlemmermeer

Opdrachtgever  
Segro  
p/a Svendesk  
t.a.v. dhr. S. De Ruijter  
Postbus 3008  
2130 KA HOOFDDORP

Rapportnummer  
M+P.SEGRO.10.01.1

Auteurs  
Ing. Erik Olink  
Drs. Jan Oudelaar

Revisie  
1

Datum  
30 juni 2011

Projectleider  
Ir. Theodoor Höngens

Opdrachtnummer

Pagina  
1 van 35

## Inhoud

1	INLEIDING	3
2	UITGANGSPUNTEN	4
2.1	Situatie	4
2.2	Gegevens wegverkeer	4
2.3	Gegevens geluidsbronnen en overige informatie	5
3	WETTELIJK KADER	6
3.1	Inleiding	6
3.2	Wegverkeerslawaaï	6
3.3	Grenswaarden bij reconstructie	7
4	REKENRESULTATEN	9
4.1	Bepalingsmethode	9
4.2	Geluidsbelasting wegverkeer	9
4.2.1	Woningen	9
4.2.2	Hotels	11
4.3	Activiteiten op het bedrijventerrein	11
5	GELUIDSREDUCERENDE MAATREGELEN	12
5.1	Geluidsreducerend wegdek categorie Dunne deklaag B	12
6	CUMULATIE	13
7	CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN	14
8	LITERATUUR	15
BIJLAGE A	Figuren	16
BIJLAGE B	Rekenresultaten wegverkeerslawaaï	27
BIJLAGE C	Rekenresultaten reconstructietoetsen	29
BIJLAGE D	rekenresultaten wegenstructuur Undercoverpark	34

# 1 Inleiding

Op verzoek van Segro is door M+P een onderzoek verricht naar de geluidsbelasting ten behoeve van het bestemmingsplan *de Hoek en omgeving*. Het plan omvat het bedrijventerrein *De Hoek* en de uitbreiding hiervan met het *Undercoverpark*. De geluidsbelasting is beoordeeld bij de geluidsgevoelige bestemmingen en hotels op het terrein van het bestemmingsplan en direct daaromheen. Daarnaast is onderzocht of er sprake is van reconstructie in het kader van de *Wet Geluidhinder*

De geluidsbelasting vanwege wegverkeer is berekend volgens *standaard rekenmethode II* van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [1]. Toetsing vindt plaats op basis van de *Wet geluidhinder (Wgh)* [2]. De geluidsbelasting is getoetst aan het begrip reconstructie in de zin van de *Wgh*. Indien er sprake is van reconstructie zullen maatregelen genomen moeten worden om de geluidstoename teniet te doen dan wel de vast te stellen hogere grenswaarde worden bepaald. In het kader van de afweging ten behoeve van het verlenen van een hogere grenswaarde bij de woningen is de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald volgens bijlage I, van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [1].

De berekening zijn uitgevoerd voor de relevante bronnen:

- parallelle Kruisweg
- Rijnlanderweg
- provinciale weg N201
- wegen bedrijventerrein *De Hoek* en *Undercoverpark*

Verder zijn de heersende (cumulatieve) geluidsbelastingen bij de hotelfuncties beoordeeld in het kader van een 'goede ruimtelijke ordening'. Daarbij is in kwalitatieve zin gekeken de overige geluidsbronnen in de omgeving, zoals vliegtuiglawaai, railverkeerslawaai en wegverkeerslawaai.

De geluidsbelasting vanwege railverkeer is berekend volgens *standaard rekenmethode I* van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder* [2].

De geluidsbelasting vanwege activiteiten op het *Undercoverpark* is berekend bij de omliggende geluidsgevoelige bestemmingen conform de *Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999* [4]. Toetsing vindt plaats op basis van de *Wet Milieubeheer (Wm)* [5]. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het gehele bedrijventerrein *De Hoek* en het *Undercoverpark*. Deze geluidsbelasting is op basis van kentallen en te verwachten geluidsemissies bepaald.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Situatie

Het bestemmingsplan *De Hoek en omgeving* omvat het bedrijventerrein *De Hoek* en de toekomstige uitbreiding *Undercoverpark*. In figuur 1 is het bestemmingsplan weergegeven. Het undercoverpark wordt ontwikkeld door Segro en omvat ongeveer 130.000 m<sup>2</sup> bvo. Het bedrijventerrein wordt omsloten door de Rijkswegen A4 en A5, de spoorlijn Schiphol – Hoofddorp en de provinciale weg N201. Verder bevindt het terrein zich in de directe omgeving van de luchthaven Schiphol.

figuur 1 *bestemmingsplan De Hoek en omgeving*



### 2.2 Gegevens wegverkeer

In dit onderzoek zijn de volgende wegen beschouwd:

- parallele Kruisweg
- Rijnlanderweg
- provinciale weg N201 (van Heuven Goedhartlaan en Kruisweg)
- wegen op het bedrijventerrein *De Hoek* en *Undercoverpark*

De wegen op bedrijventerrein *De Hoek* en het *Undercoverpark* zijn binnenstedelijk gelegen (binnen de bebouwde kom) en bestaan uit twee rijstroken, de toegestane maximum snelheid bedraagt 50 km/uur.

Bij de berekeningen voor wegverkeerslawaai is gebruikgemaakt van het verkeersonderzoek *Undercoverpark* uitgevoerd door Advin op basis van het verkeersmodel Regio Noord-Holland Zuid van Goudappel Coffeng. De verkeerscijfers, verkeersintensiteiten, etmaal- en voertuigverdeling zijn voor de autonome situatie in 2010 en voor de situatie in 2020 door Advin met goedkeuring van de gemeente Haarlemmermeer aangeleverd. De verkeerscijfers voor 2020 gelden eveneens voor 2021 en 2022, omdat het een volledige ontwikkeling van de plansituatie betreft. Het gaat hier om ontsluiting van het *Undercoverpark* door een complete ringstructuur. De huidige aansluiting op de N201 (Vuursteen) wordt hiervoor in oostelijke richting verplaatst om de ringstructuur te completeren. Een overzicht van de verkeersgegevens is terug te vinden in Verkeersonderzoek *Undercoverpark* [6].

### 2.3 Gegevens geluidsbronnen en overige informatie

De geluidsbelastingen vanwege activiteiten op het bedrijventerrein zijn berekend op basis van kentallen en te verwachten geluidsemisseries voor de te bestemmen bedrijfs categorieën. De berekeningen hebben een indicatief karakter. Het gebruikte bronnspectrum (en vermogen) is terug te vinden in tabel I.

tabel I *bronspectrum gebruikt bij het bepalen van de geluidsbelasting vanwege het bedrijventerrein.*

freq [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	totaal
Lw [dB]	25,00	35,00	41,50	47,50	50,00	49,50	45,50	41,00	35,00	55,00

De geluidsbelasting vanwege railverkeerslawaai is bepaald op basis van gegevens uit het akoestisch spoorboekje *Aswin 2009*. Met realisatievariant 2007 is de geluidsbelasting vanwege traject 492 – Schiphol – Hoofddorp berekend. De in het rapport aangehouden intensiteiten voor traject 492 betreffen de intensiteiten voor 2007 met 1,5 dB marge in verband met de in de toekomst geldende productieplafonds. De berekeningen zijn indicatief van aard.

De geluidsbelastingen ter plaatse van de woningen en hotels vanwege luchtvaartlawaai worden bepaald met behulp van de  $L_{den}$  contouren die gelden voor luchthaven Schiphol. Op basis daarvan wordt voor elk waarneempunt een waarde toegekend. De contourenkaart is opgenomen in figuur 8, bijlage A.

In dit onderzoek is verder gebruikgemaakt van:

- bestemmingsplankaart "De Hoek en omgeving" van de gemeente Haarlemmermeer, kenmerk *NL.IMRO.192201.15246.00*, d.d. 6 juli 2010;
- luchtverkeerslawaai ( $L_{den}$ ) Schiphol, gebruiksjaar 2006 berekeningsnummer 20070315100500 (NLR);
- geluidsbelasting ( $L_{den}$ ) rond Snelwegen, Rijkswaterstaat.

## 3 Wettelijk kader

### 3.1 Inleiding

De regelgeving voor reconstructie voor wegverkeerslawaai is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* artikelen 98 tot en met 104 [2]. De wet beoogt om bij wijzigingen van een weg een aanmerkelijke toename van de geluidsbelasting te voorkomen. Indien er wel sprake is van een aanmerkelijke toename, dienen zo mogelijk maatregelen te worden getroffen. Indien deze onvoldoende effect hebben of bezwaarlijk zijn, dan kan uiteindelijk een hogere grenswaarde worden aangevraagd.

Het genoemde is van toepassing voor woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen, zoals woningen, onderwijsgebouwen (uitgezonderd gymlokaal), ziekenhuizen, verpleegtehuizen en overige gezondheidszorggebouwen, zoals verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen, medische centra (benoemd zijn poliklinieken en medische kinderdagverblijven, daaronder vallen niet centra als fysiotherapiepraktijken).

### 3.2 Wegverkeerslawaai

De regelgeving voor wegverkeerslawaai is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* [2]. Behoudens drie uitzonderingen heeft iedere weg conform artikel 74 van de *Wet geluidhinder* een geluidszone. Binnen de geluidszone dient de geluidsbelasting te worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde.

*tabel II Zonebreedte beschouwde wegen*

wegdeel	rijstroken [aantal]	wegligging	breedte [m]
provinciale weg N201	6	buitenstedelijk	600
Rijksweg A4	10	buitenstedelijk	600
Rijksweg A5	4	buitenstedelijk	400
Rijnlanderweg	2	binnenstedelijk	200
		buitenstedelijk	250
parallele Kruisweg	2	binnenstedelijk	200
		buitenstedelijk	250
wegen op het bedrijventerrein	2	binnenstedelijk	200

De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in  $L_{den}$  [dB]. Dit is een dosismaat voor het gewogen gemiddelde geluidsniveau per etmaal. De dosismaat  $L_{den}$  [dB] voor woningen wordt bepaald door het energetisch gemiddelde van de volgende waarden:

- het equivalente geluidsniveau  $L_{Aeq}$  over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau  $L_{Aeq}$  over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB(A).
- het equivalente geluidsniveau  $L_{Aeq}$  over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).

### 3.3 Grenswaarden bij reconstructie

Indien, vanwege een wijziging aan een weg, de geluidsbelasting mogelijk 2 dB of meer toeneemt bij die weg of bij omliggende wegen als gevolg van de wijziging aan een weg, dient er een onderzoek in het kader van reconstructie te worden uitgevoerd. Het betreft in principe de toename van de geluidsbelastingen tussen het jaar voor de wijziging en 10 jaar na ingebruikname. De wegaanlegger is verplicht de toename terug te nemen, door het treffen van geluidsreducerende maatregelen.

Het uitgangspunt voor de beoordeling van de geluidsbelasting is afhankelijk van de aanwezigheid van de geluidsgevoelige bestemming op 1 januari 2007 (ingangsdatum wijzigingen *Wet Geluidhinder*). Voor woningen aanwezig, in aanleg of geprojecteerd op 1 januari 2007, is het uitgangspunt de laagste van:

- heersende geluidsbelasting met een ondergrens van  $L_{den} = 48$  dB
- eerder vastgestelde hogere grenswaarde

Voor woningen die daarna zijn gebouwd, geldt een waarde van  $L_{den} = 48$  dB, of een vastgestelde hogere waarde. De woningen binnen het invloedsgebied van het bestemmingsplan zijn van voor 2007, zodat deze bepaling niet geldt.

Indien er sprake is van reconstructie dient de geluidsbelasting te worden teruggebracht door de wegbeheerder. Indien het redelijkerwijs niet mogelijk is deze toename volledig terug te brengen, mag de geluidsbelasting bij de geluidsgevoelige bestemmingen in beginsel maximaal toenemen met 5 dB. De ten hoogste vast te stellen ontheffing is afhankelijk van de situering van de geluidsgevoelige bestemming en bedraagt:

- $L_{den} = 58$  dB (in buitenstedelijk gebied)
- $L_{den} = 63$  dB (in stedelijk gebied)

In speciale gevallen kan een verdergaande ontheffing van de grenswaarde hogere waarde worden worden vergund van ten hoogste:

- $L_{den} = 68$  dB (in buitenstedelijk en stedelijk gebied)

Het betreft dan situaties waarin als gevolg van de reconstructie elders een gelijk aantal woningen een lagere geluidsbelasting ondervindt. Uitzonderlijk zijn situaties waar in het kader van de Experimentenweg Stad en Milieu waarden hoger dan 68 dB zijn vastgesteld. Hier mag de geluidsbelasting niet toenemen.

Alvorens de berekende geluidsbelasting te toetsen, wordt conform *Wet geluidhinder* (artikel 110g) en artikel 3.6, van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [1], een correctie toegepast. De hoogte van deze aftrek is afhankelijk van de ter plaatse als representatief te beschouwen snelheid van de lichte motorvoertuigen, en deze bedraagt 5 dB voor een rijsnelheid van  $v < 70$  km/uur en 2 dB voor een rijsnelheid van  $v \geq 70$  km/uur.



## 4 Rekenresultaten

### 4.1 Bepalingsmethode

De geluidsbelastingberekeningen zijn, per weg, uitgevoerd volgens de standaard rekenmethode II van het *Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006* [1]. Hierbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu versie 1.61.

Bij de berekeningen is uitgegaan van gegevens inzake:

- de verkeersintensiteiten, onderverdeeld naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen;
- de rijsnelheden;
- het type wegdek;
- de weghoogte en het wegprofiel.

Voorts is rekening gehouden met:

- de afstand tussen de weg en de bestaande woningen;
- de aanwezigheid van groenstroken in verband met bodemdemping;
- reflecties afkomstig van tegenoverliggende bebouwing;
- afscherming vanwege tussenliggende bebouwing, schermen of wallen.

De geluidsbelasting in de huidige situatie (2010) is bepaald om zo de toename in de toekomstige situaties te berekenen.

Voor de toekomstige situatie in 2021 is rekening gehouden met volledige ontwikkeling van het bedrijventerrein. Ontsluiting van het bedrijventerrein vindplaats middels een complete ringstructuur, daartoe wordt de Hoeksteen parallel aan de Rijksweg A4/A5 verlengd en zal een verbinding vormen tussen bedrijventerrein *De Hoek* en *Undercoverpark*.

De rekenmodellen van de autonome situatie en de toekomstige situatie zijn opgenomen in figuur 2 t/m figuur 7, bijlage A

Op basis van de rekenresultaten is bepaald of er sprake is van een reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder* [2].

### 4.2 Geluidsbelasting wegverkeer

#### 4.2.1 Woningen

De geluidsbelasting is bepaald op de gevels van de woningen langs de parallelle kruisweg en de Rijnlanderweg. Uit de rekenresultaten blijkt dat vanwege de parallelle Kruisweg geen reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder* optreedt. Vanwege het gedeelte van de Rijnlanderweg op het bedrijventerrein is gelegen is dit echter wel het geval.

Vanwege de provinciale weg N201 is geen sprake van een reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder*. Dit is op basis van de etmaalintensiteiten bepaald.

Wanneer er sprake is van een reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder* (toename geluidsbelasting  $\geq 1,5$  dB) dient de geluidsbelasting teruggenomen te worden (zie 1<sup>e</sup> alinea van paragraaf 3.3). Als er sprake is van een reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder* dient de wegaanlegger geluidsreducerende maatregelen te nemen.

Waar sprake is van een reconstructie en de geluidsbelasting in de toekomstige situatie met 5 dB of meer toeneemt is het niet mogelijk een hogere waarde te verlenen. Er dienen dan geluidsreducerende maatregelen genomen te worden. Op alle waarneempunten wordt vanwege het toepassen van een 'dunne deklaag B' een reductie van minimaal 4 dB gerealiseerd. Omdat de toename ten opzichte van de autonome situatie nu niet meer dan 5 dB bedraagt, kunnen de hogere waarden vanwege de Rijnlanderweg verleend worden. Voor de Rijnlanderweg 855 is de maximaal te verlenen hogere waarde  $L_{den} = 52$  dB na maatregelen, voor de Rijnlanderweg 774 is dit  $L_{den} = 51$  dB na maatregelen.

In tabel III zijn de reconstructies en daaruit volgende benodigde hogere waarden weergegeven per waarneempunt. Voor een uitgebreid overzicht van de te verlenen hogere waarden per verdieping wordt verwezen naar bijlage C. Hierin zijn alle beschouwde waarneemhoogten weergegeven.

In de 4<sup>e</sup> kolom is de geluidsbelasting in de autonome situatie in 2010 weergegeven. In de 5<sup>e</sup> kolom is de geluidsbelasting weergegeven zonder toepassing van geluidsreducerende maatregelen. In de 6<sup>e</sup> kolom is de resulterende geluidsbelasting weergegeven na toepassing van de geluidsreducerende maatregelen. In de 7<sup>e</sup> kolom is de behaalde reductie (op basis van afgeronde resultaten) gerubriceerd.

De opgenomen geluidsbelastingen zijn na aftrek van 5 dB conform *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [1].

De resulterende benodigde hogere waarden zijn de geluidsbelastingen na maatregelen. Deze zijn vetgedrukt weergegeven in de tabel.

tabel III *reconstructies woningen Rijnlanderweg binnen bebouwde kom*

waarneempunt/adres		hoogte [m]	geluidsbelasting $L_{den}$ (na 5 dB aftrek art. 3.6 RMW2006)			reductie [dB] nav maatregelen
			autonome situatie	voor maatregelen	na maatregelen	
08	Rijnlanderweg 855	4,5	47	53	48	-5
09	Rijnlanderweg 855	4,5	49	56	<b>52</b>	-4
10	Rijnlanderweg 855	1,5	44	50	45	-5
12	Rijnlanderweg 774	4,5	47	52	48	-4
13	Rijnlanderweg 774	1,5	49	55	<b>51</b>	-4
14	Rijnlanderweg 774	1,5	47	51	47	-4

Een enkele woning binnen het bestemmingsplan is gelegen binnen de geluidszone van het wegennet op het nieuwe *Undercoverpark*. De woningen aan de Rijnlanderweg (achter de spoordijk) vallen binnen de zone, maar zijn voldoende afgeschermd door de spoordijk. Er is geen sprake van een relevante geluidsbelasting op de woningen langs de Rijnlanderweg (achter de spoordijk). In

bijlage D is aan de hand van standaardrekenmethode I voor de maatgevende situatie voor de betreffende woningen de geluidsbelasting bepaald, deze bedraagt maximaal  $L_{den}$  42 dB. De overige woningen binnen het bestemmingsplan zijn gelegen buiten de geluidszone van het wegennet op het nieuwe *Undercoverpark*.

#### 4.2.2 Hotels

Bij de hotels aan de parallelle Kruisweg treedt vanwege de wegen op het bedrijventerrein een hoge geluidsbelasting op. Hiervan is ook sprake in de huidige situatie. De geluidsbelasting is over het algemeen echter lager dan de geluidsbelasting in de huidige situatie, omdat de verkeersstroom wijzigt. Door deze wijziging vindt de ontsluiting van het bedrijventerrein plaats via een route die het wegennet nabij de hotels ontziet.

De geluidsbelasting vanwege de Rijkswegen A4 en A5 is bij de hotels over het algemeen flink hoger dan de geluidsbelasting die afkomstig is van de niet-snelwegen. Een uitzondering hiervoor is de zuidzijde, waar vanwege de niet-snelwegen de maatgevende geluidsbelasting optreedt. De geluidsbelasting vanwege Schiphol is ter plaatse van de hotels maatgevend (hoger dan de geluidsbelasting vanwege al het wegverkeer). In bijlage B zijn de geluidsbelastingen ter plaatse van de hotels opgenomen.

#### 4.3 Activiteiten op het bedrijventerrein

Op het bedrijventerrein zijn bedrijven voorzien uit milieucategorie 4.1 en lager. Volgens de uitgave *Bedrijven en Milieuzonering* van de *Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG)* [8] is hierbij de richtafstand tot de dichtstbijzijnde woning in gemengd gebied 100 meter. De afstand van de rand van het bedrijventerrein tot de dichtstbijzijnde woning is minimaal 100 meter. Omdat de afstand tussen de woningen en het bedrijventerrein conform de milieuzonering is bestaat er geen bezwaar de individuele bedrijven te bestemmen op zowel *De Hoek* als het *Undercoverpark*.

Naast de zonering volgens de publicatie van de *VNG* is er ook een rekenmodel opgesteld conform de *Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999* om de totale geluidsbelasting afkomstig van activiteiten op het bedrijventerrein op de nabij gelegen woningen te berekenen.

De geluidsbelasting bedraagt maximaal  $L_{etm} = 58$  dB(A) op de Rijnlanderweg 752. Gezien de heersende geluidsbelasting (zeer hoge geluidsbelasting vanwege onder andere railverkeer en luchtvaart) zal de geluidsbelasting afkomstig van het bedrijventerrein niet resulteren in een toename van de totale geluidsbelasting en dus niet leiden tot extra geluidhinder.

## 5 Geluidsreducerende maatregelen

Ten behoeve van het beperken van de geluidsbelasting bij de geluidsgevoelige bestemmingen zijn voorsnog de volgende maatregelen voorzien:

- op de Rijnlanderweg tussen de aansluiting N201 en onderdoorgang van het spoorviaduct wordt een geluidsreducerend wegdek aangelegd van het type “dunne deklaag B”;

Het toepassen van geluidsbeperkende maatregelen in de overdracht, zoals een scherm, langs de Rijnlanderweg op het bedrijventerrein is vanwege stedenbouwkundige overwegingen onwenselijk.

### 5.1 Geluidsreducerend wegdek categorie Dunne deklaag B

Het geluidsreducerende wegdek dat wordt aangebracht is een zogeheten categorie Dunne deklaag B, conform de *CROW-publicatie 966*. Dit type wegdek heeft een geluidsreductie ( $C_{\text{wegdek}}$ ) van circa 4 dB (bij 50 km/uur). De algemene omschrijving voor dit wegdektype is als volgt: “de dunne deklaagconstructie heeft een dikte van minimaal 20 mm met een ontwerp - holle ruimte vanaf circa 12% en een nominale korrelgrootte van maximaal 6 mm”. Wij adviseren een van de volgende wegdektypen toe te passen. Deze zijn in de praktijk reeds toegepast en getest voor lichte motorvoertuigen bij een snelheid van 50 km/uur:

- *Microflex HS*, fabrikant *Heijmans infrastructuur b.v.* te Rosmalen
- *Minifalt*, fabrikant *Gebr. van der Lee* te Lelystad
- *Fluisterfalt*, fabrikant *BAM Wegen* te Den Haag

Indien een ander wegdek, dan de hierboven vermelde wegdekken wordt gekozen, is het van belang dat deze een gelijkwaardige reductie ( $C_{\text{wegdek}}$ ) bezit. De reductie dient minimaal -4dB voor lichte motorvoertuigen en minimaal -3,5 dB voor (middel)zware motorvoertuigen te bedragen (bij 50 km/uur). Voor een actueel overzicht van stille wegdekken en de bijbehorende  $C_{\text{wegdek}}$  wordt verwezen naar [www.stillerverkeer.nl](http://www.stillerverkeer.nl).

## 6 Cumulatie

In het kader van de afweging ten behoeve van het verlenen van een hogere grenswaarde bij de woningen is de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald volgens bijlage I, van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [1]. De volgende bronnen zijn ten behoeve van de cumulatie beschouwd:

- de geluidsbelastingen vanwege nabijgelegen gezoneerde wegen, zie bijlage B;
- de geluidsbelasting vanwege het luchtverkeerslawaai van Schiphol op basis van de  $L_{den}$  contourenkaart van Schiphol, zie figuur 8, bijlage A;
- de geluidsbelasting vanwege railverkeerslawaai, het spoortraject Schiphol – Hoofddorp is met rekenmethode I bepaald, zie bijlage B;
- de geluidsbelasting afkomstig van industrie op de luchthaven Schiphol, zie figuur 10, bijlage A;
- de geluidsbelasting afkomstig van het bedrijventerrein *De Hoek* en het *Undercoverpark* is bepaald volgens de *Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999*, zie bijlage B.

De gecumuleerde geluidsbelasting (heersende geluidsbelasting) is veel hoger dan de te verlenen hogere waarden vanwege wegverkeer over de Rijnlanderweg. Het vliegverkeer vanwege Schiphol is maatgevend in de berekening van de heersende geluidsbelasting.

Het is daarom de vraag of het verlenen van hogere waarden voor de woningen aan de Rijnlanderweg wenselijk is. Gezien de geluidsbelasting op alle gevels van de woningen en de hoge heersende geluidsbelasting ( $L_{cum}$  van 71 dB) heeft het de voorkeur deze woningen te amoveren.

Een hotel is geen gevoelige bestemming volgens de *Wet geluidhinder*. Er hoeven voor de hotels dus geen hogere waarden verleend te worden.

## 7 Conclusie en aanbevelingen

Op verzoek van Segro is door M+P een onderzoek verricht naar de geluidsbelasting ten behoeve van het bestemmingsplan *De Hoek en omgeving* in de Haarlemmermeer, waarin onder meer de realisatie van *Undercoverpark* is opgenomen.

Vanwege de toename van de verkeersintensiteit door de ontwikkelingen en de wijzigingen in de infrastructuur is de geluidsbelasting getoetst aan het begrip *reconstructie* in de zin van de *Wet geluidhinder*. Hieruit blijkt dat vanwege het bestemmingsplan *De Hoek en omgeving* in de Haarlemmermeer sprake is van een reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder*. Dit is het geval bij twee woningen aan de Rijnlanderweg op het bedrijventerrein, in beide berekende varianten. Voor de woningen aan de parallelle Kruisweg is er geen sprake van een reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder*.

Door de toepassing van de geluidsreducerende maatregelen conform hoofdstuk 5, is de toename van de geluidsbelasting bij de woningen gereduceerd met circa 4 dB. Hierdoor is de geluidsbelasting op een aantal gevels bij de woningen onder de voorkeursgrenswaarde gebracht. Op overige gevels is de geluidsbelasting aanzienlijk teruggebracht.

Voor de woningen (Rijnlanderweg 855 en 774) waar de geluidsbelasting verhoogd is, dient een hogere waarde te worden aangevraagd van  $L_{den} = 52$  en  $L_{den} = 51$  dB. Bij deze woningen zal onderzoek naar de geluidswering van de gevels moeten worden uitgevoerd en zijn naar verwachting geluidswerende voorzieningen bij de gevel nodig om het binnenniveau te garanderen.

De maatgevende geluidsbelasting wordt bij de woningen (Rijnlanderweg 855 en 774) bepaald door het railverkeerslawaai of het luchtverkeer van Schiphol. Uit de cumulatieberekeningen blijkt dat de totale gecumuleerde geluidsbelasting ( $L_{cum}$ ), bij de beschouwde woningen 71 dB bedraagt. Alle gevels van de woningen zijn fors geluidsbelast. Dit is een onwenselijke situatie en daarom heeft amoveren de voorkeur.

De N201 levert bij de woningen aan de Kruisweg de maatgevende geluidsbelasting vanwege wegverkeer. Voor de N201 geldt echter dat er geen reconstructie in de zin van de *Wet geluidhinder* optreedt en daarom is de geluidsbelasting afkomstig van deze weg alleen bij de cumulatie beschouwd.

De individuele bedrijven op het bedrijventerrein *De Hoek* en het *Undercoverpark* kunnen zonder problemen bestemd worden. De totale geluidsbelasting afkomstig van activiteiten op het bedrijventerrein resulteert gezien de heersende geluidsbelasting niet in extra hinder. Verder bestaan er geen bezwaren voor het realiseren van het nieuwe wegennet op het *Undercoverpark*.

Bij de hotels zal de totale geluidsbelasting als gevolg van de gewijzigde infrastructuur beperkt wijzigen. Dit als gevolg van de ligging dicht bij de Rijkswegen A4 en A5 en de luchthaven Schiphol. Voor de hotels hoeven geen hogere waarden verleend te worden, deze worden niet als geluidsgevoelige bestemming beschouwd.

## 8 Literatuur

- [1] Regeling van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van 12 december 2006, nr. LMV 2006 332519, houdende regels voor het berekenen en meten van de geluidsbelasting ingevolge de Wet geluidhinder (*Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006*), Staatscourant 21 december 2006 incl. wijzigingen augustus 2009 en september 2010;
- [2] Wet van 16 februari 1979, houdende regels inzake het voorkomen of beperken van geluidhinder (*Wet geluidhinder*), Staatsblad 99 1979, inclusief de wijzigingswet Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase) van 5 juli 2006, Staatsblad 350 2006;
- [3] *Bouwbesluit 2003*, inclusief wijzigingen;
- [4] *Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai*, uitgave Samsom 1999;
- [5] *Activiteitenbesluit* (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer), in werking getreden op 1 januari 2008, van 19 oktober 2007 Staatsblad nr. 415, 2007'
- [6] *Verkeersonderzoek Undercoverpark*, Advin bv, NWR0700900, versie 1.0, d.d. 7 oktober 2010;
- [7] geluidsbelasting  $L_{den}$  rond Snelwegen, Rijkswaterstaat, <http://www.rijkswaterstaat.nl/geotool/geluidsbelastinggrondsnelwegen.aspx?cookieLoad=true>;
- [8] *Bedrijven en milieuzonering*, publicatie van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten, 16 april 2007, Sdu uitgevers bv, Den Haag.

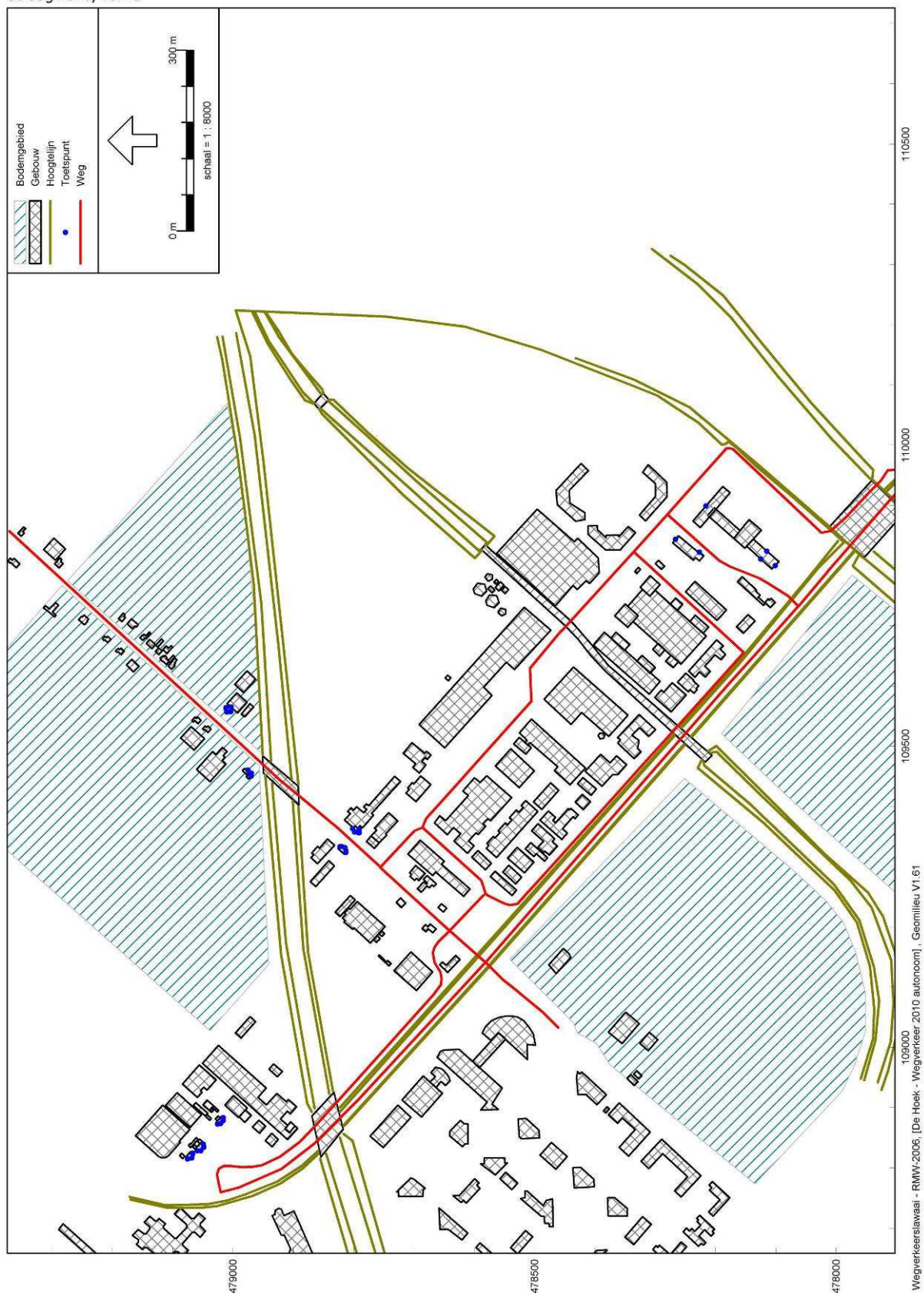
# BIJLAGE A

Figuren



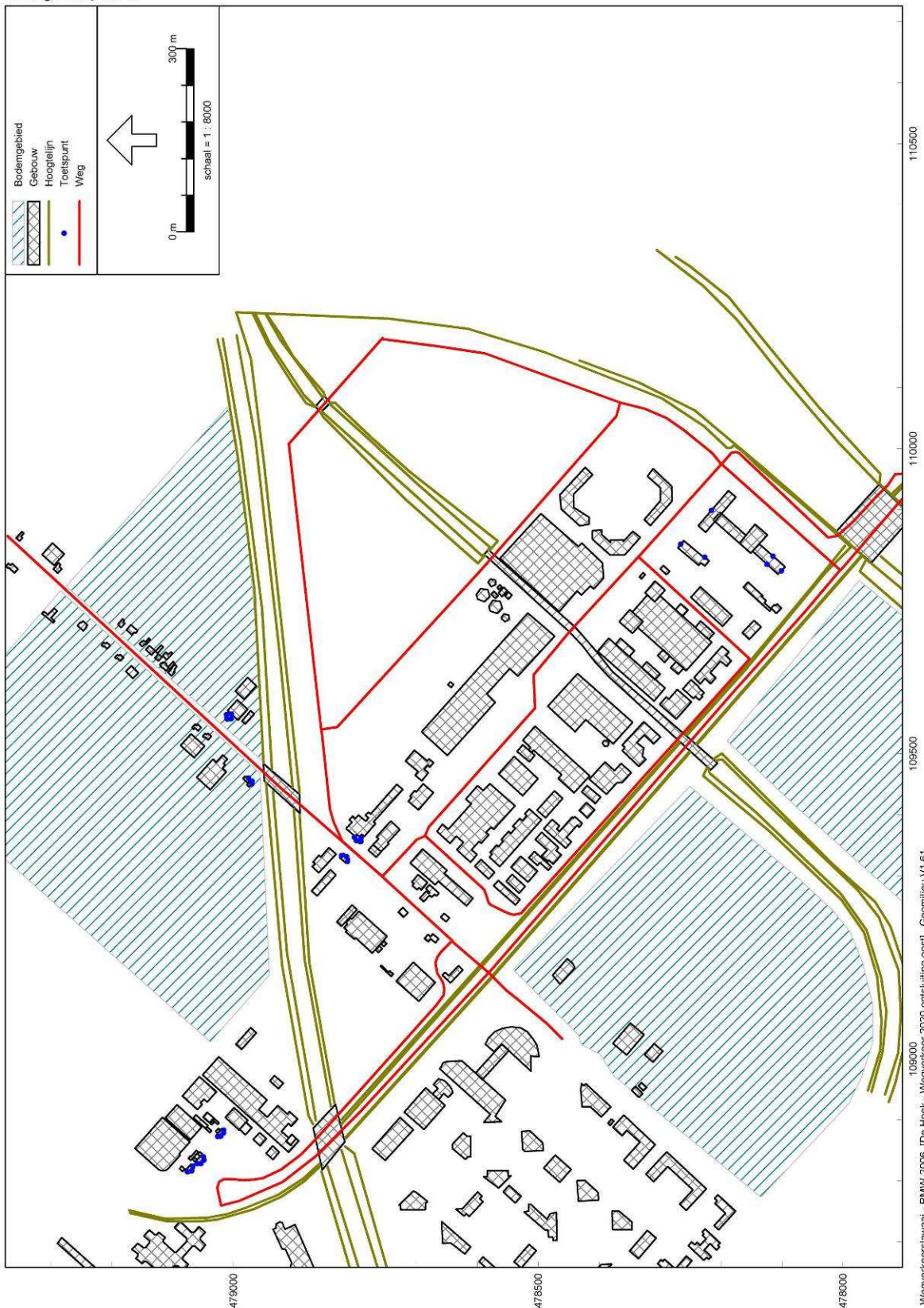
Wegverkeer 2010 autonoom  
30 aug 2010, 15:48

M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.



figuur 2 rekenmodel huidige situatie (2010)

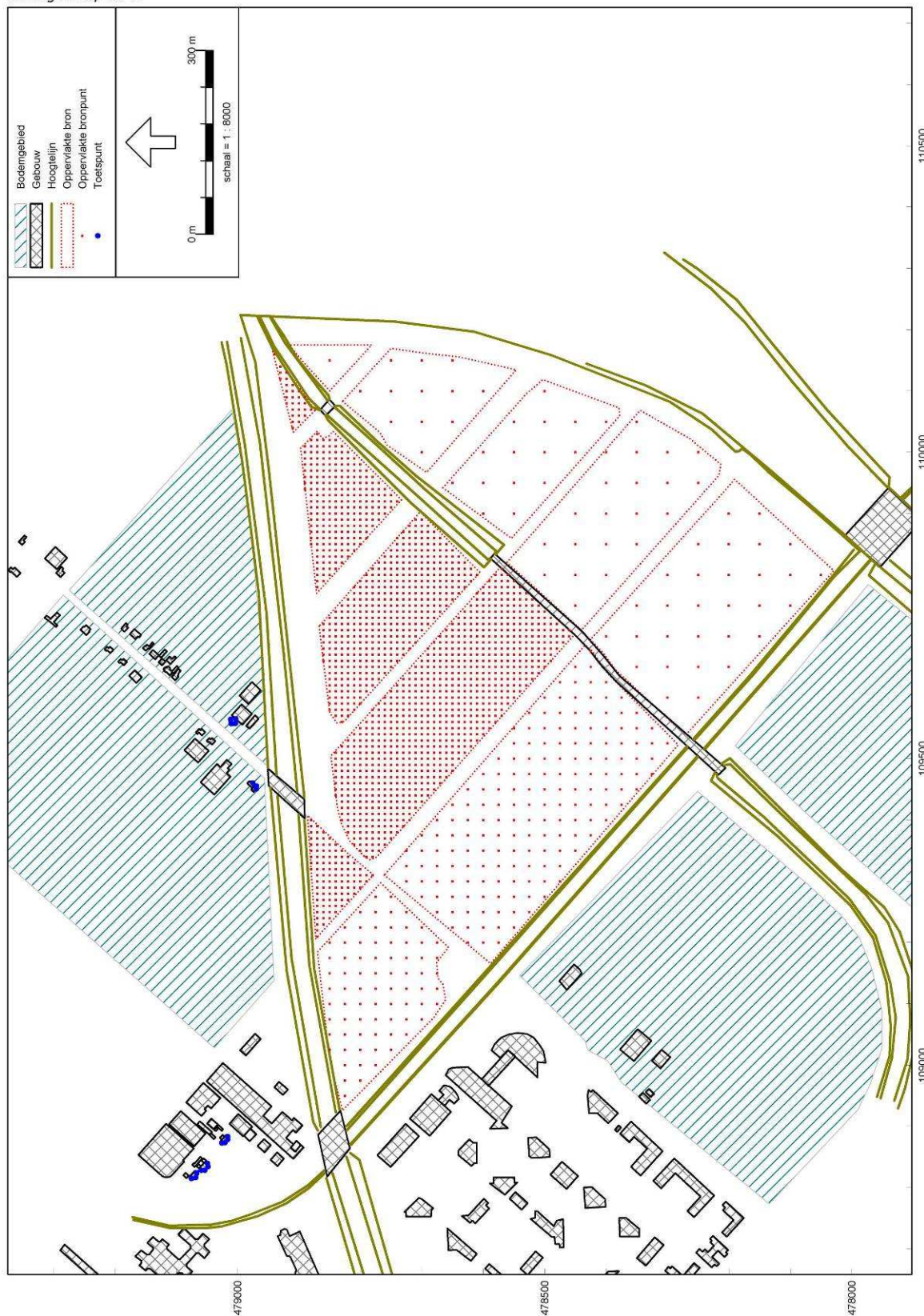
30 aug 2010, 15:40



figuur 3 rekenmodel 2021, complete ringstructuur

Industriemodel  
30 aug 2010, 15:49

M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.

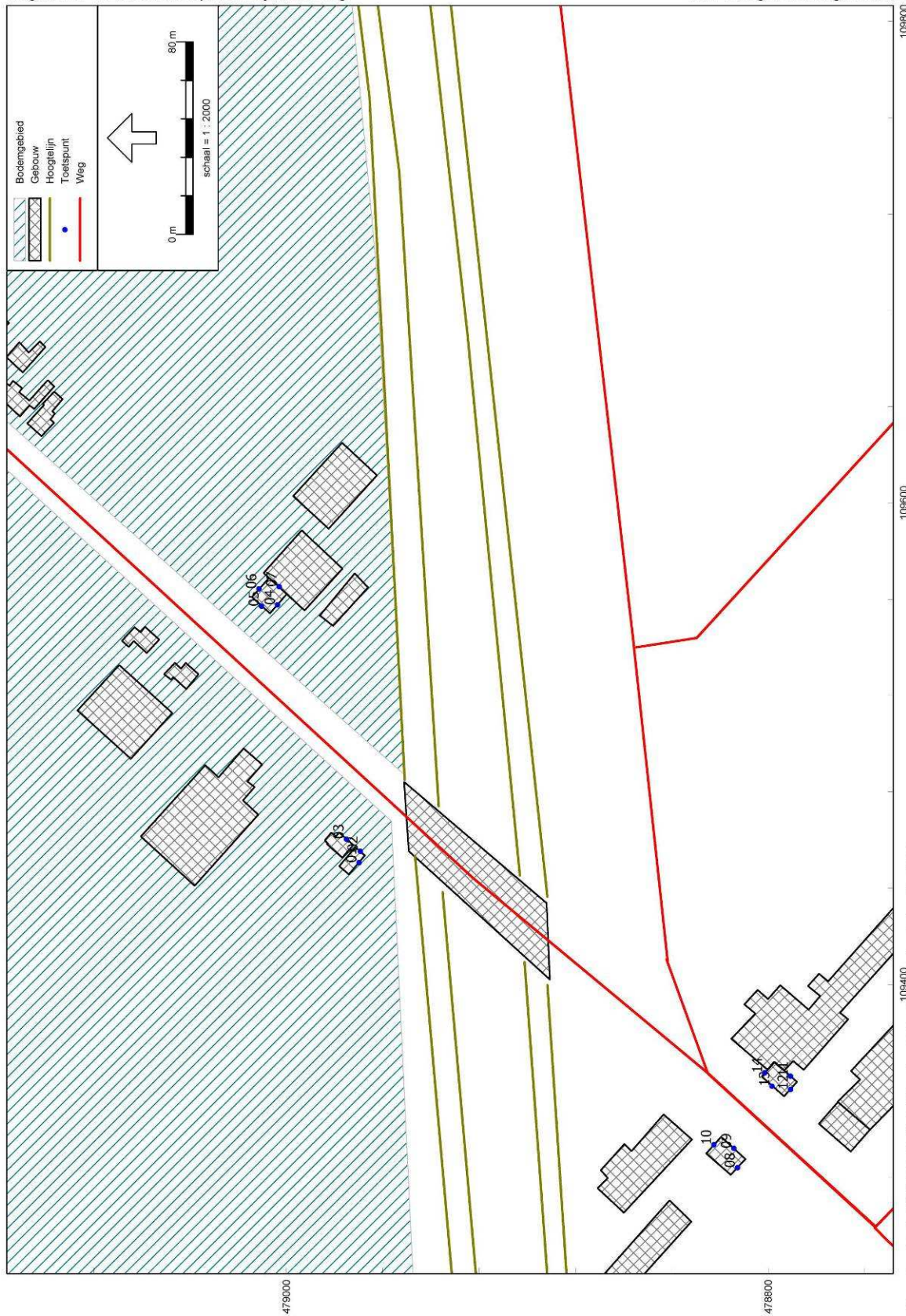


109500  
110000  
110500  
479000  
478500  
478000  
Industrielaawai - IL, [De Hoek - Industriemodel], Geomilieu V1.61

figuur 4 rekenmodel industrielaawai

Wegverkeer 2020 waarneempunten Rijnlanderweg

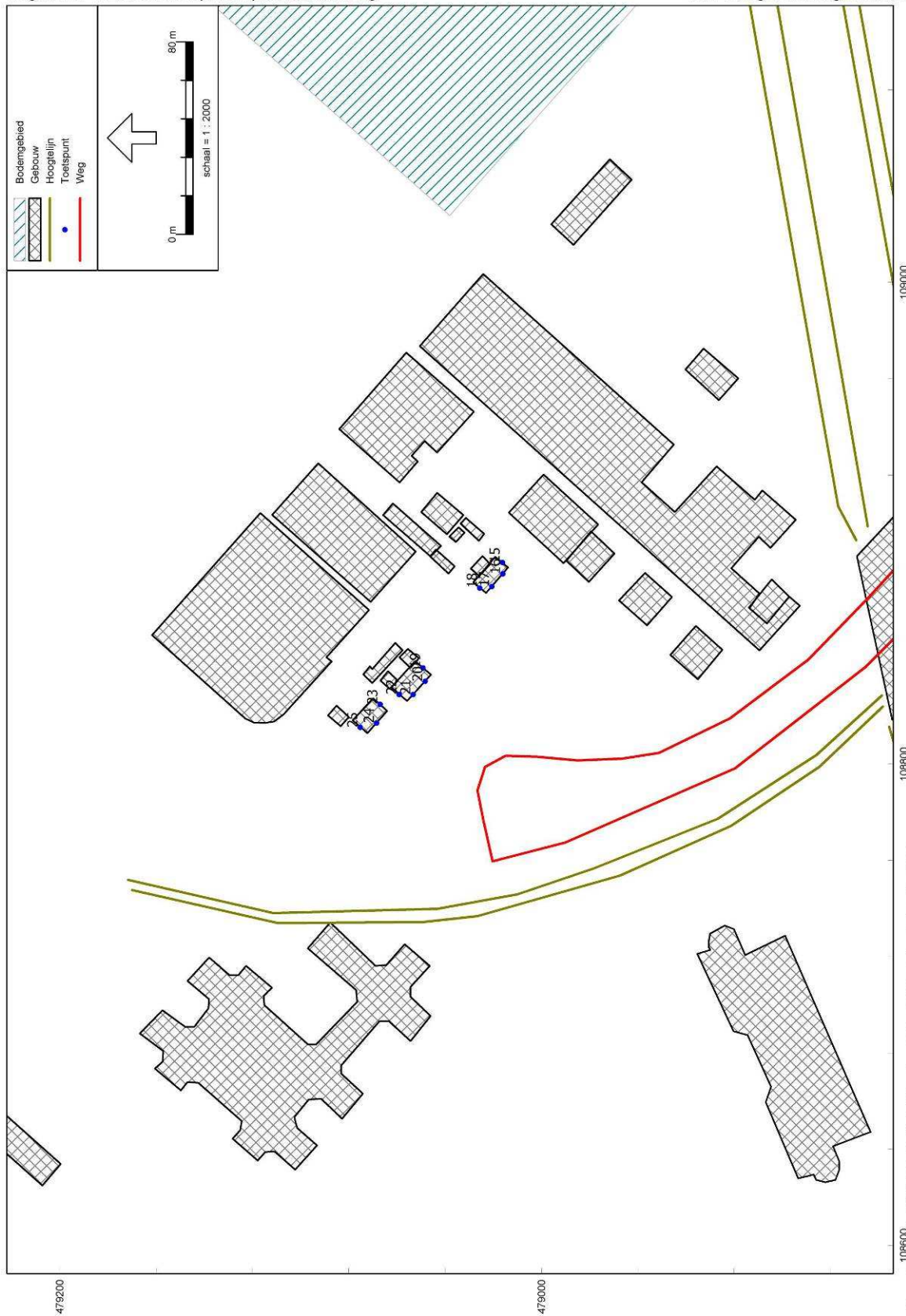
M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.



figuur 5 overzicht waarneempunten Rijnlanderweg

Wegverkeer 2020 waarneempunten parallelle Kruisweg

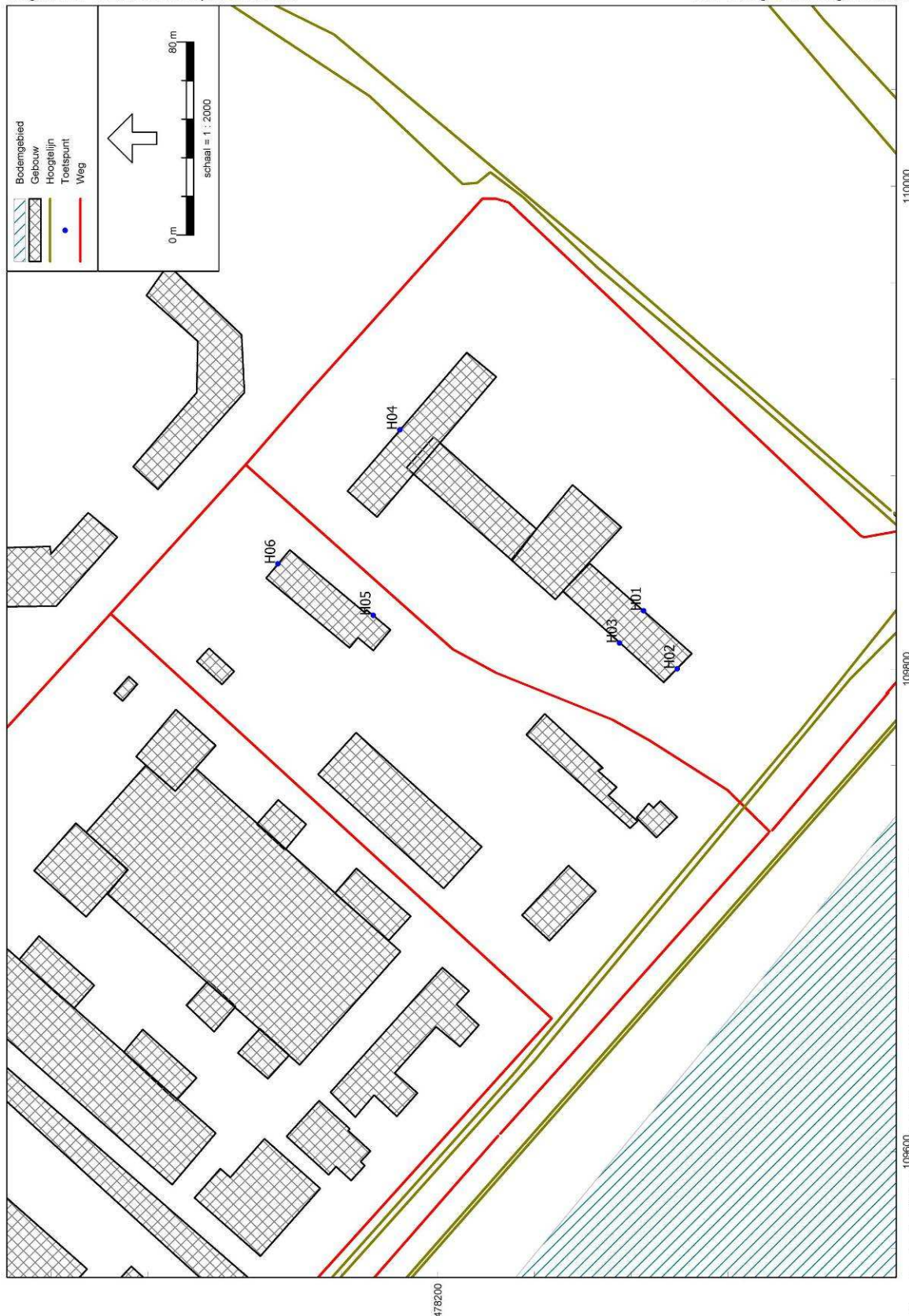
M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.



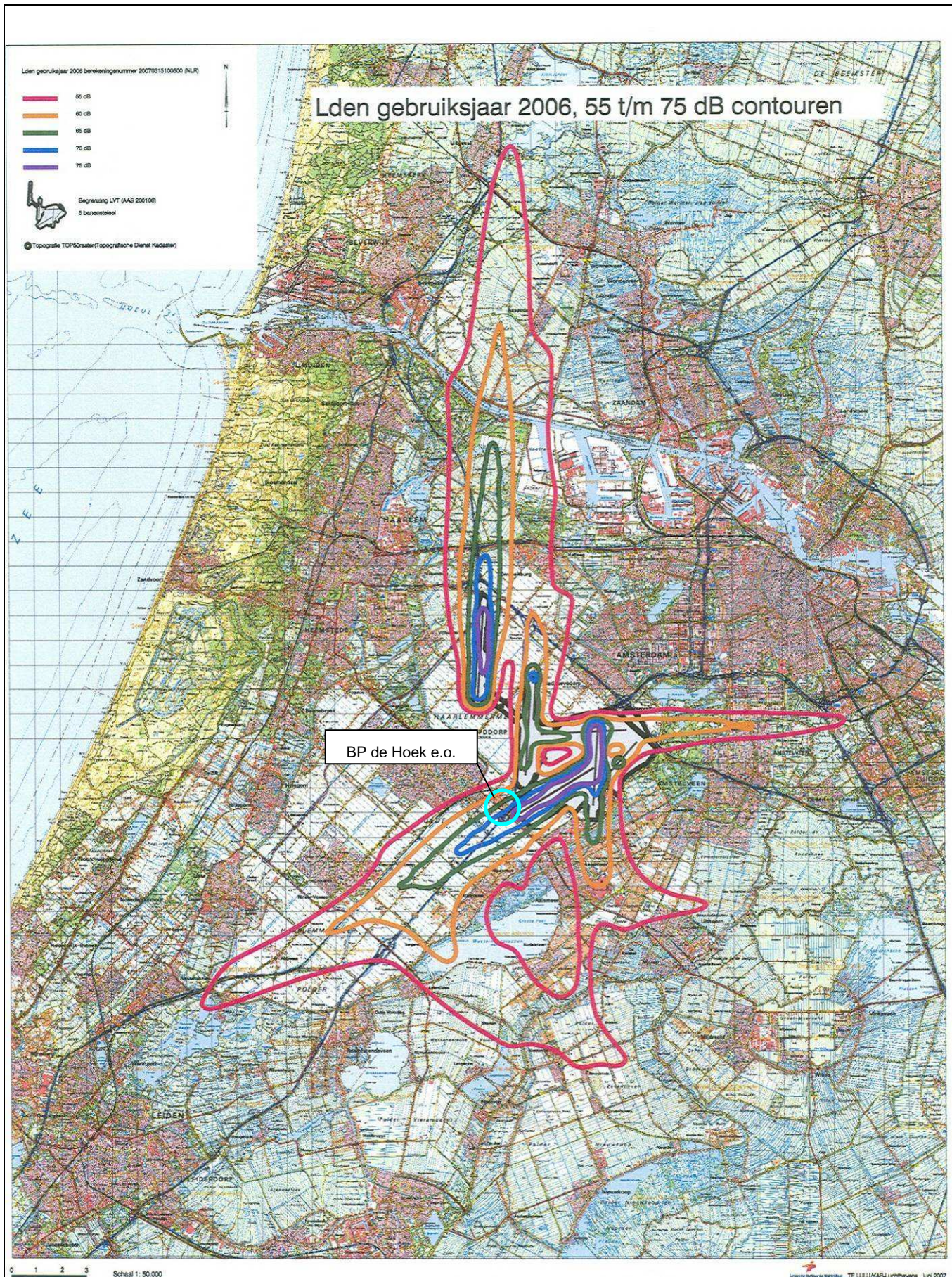
figuur 6 overzicht waarneempunten parallelle Kruisweg

Wegverkeer 2020 waarneempunten hotels

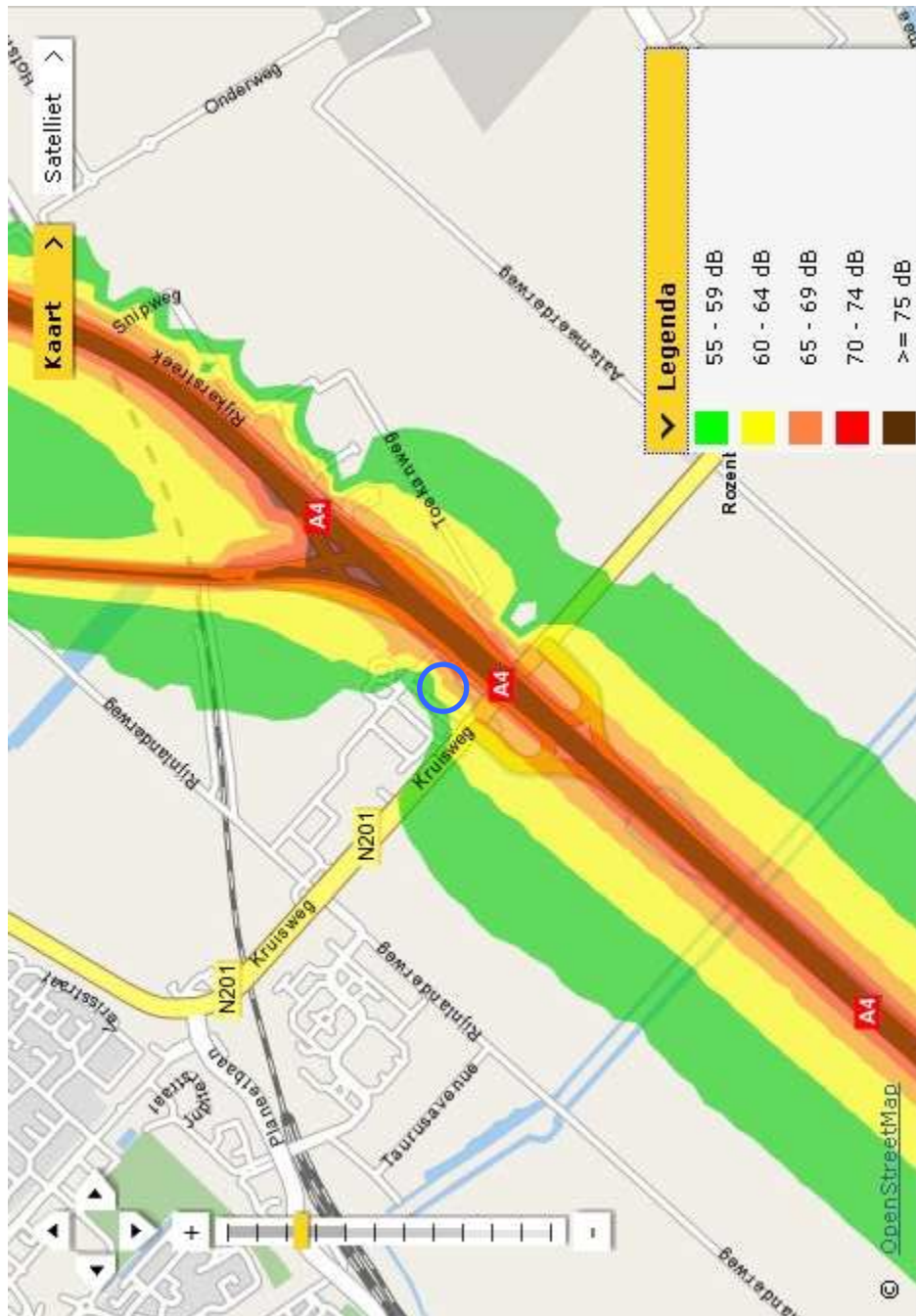
M+P Raadgevende Ingenieurs B.V.



figuur 7 overzicht waarneempunten hotels

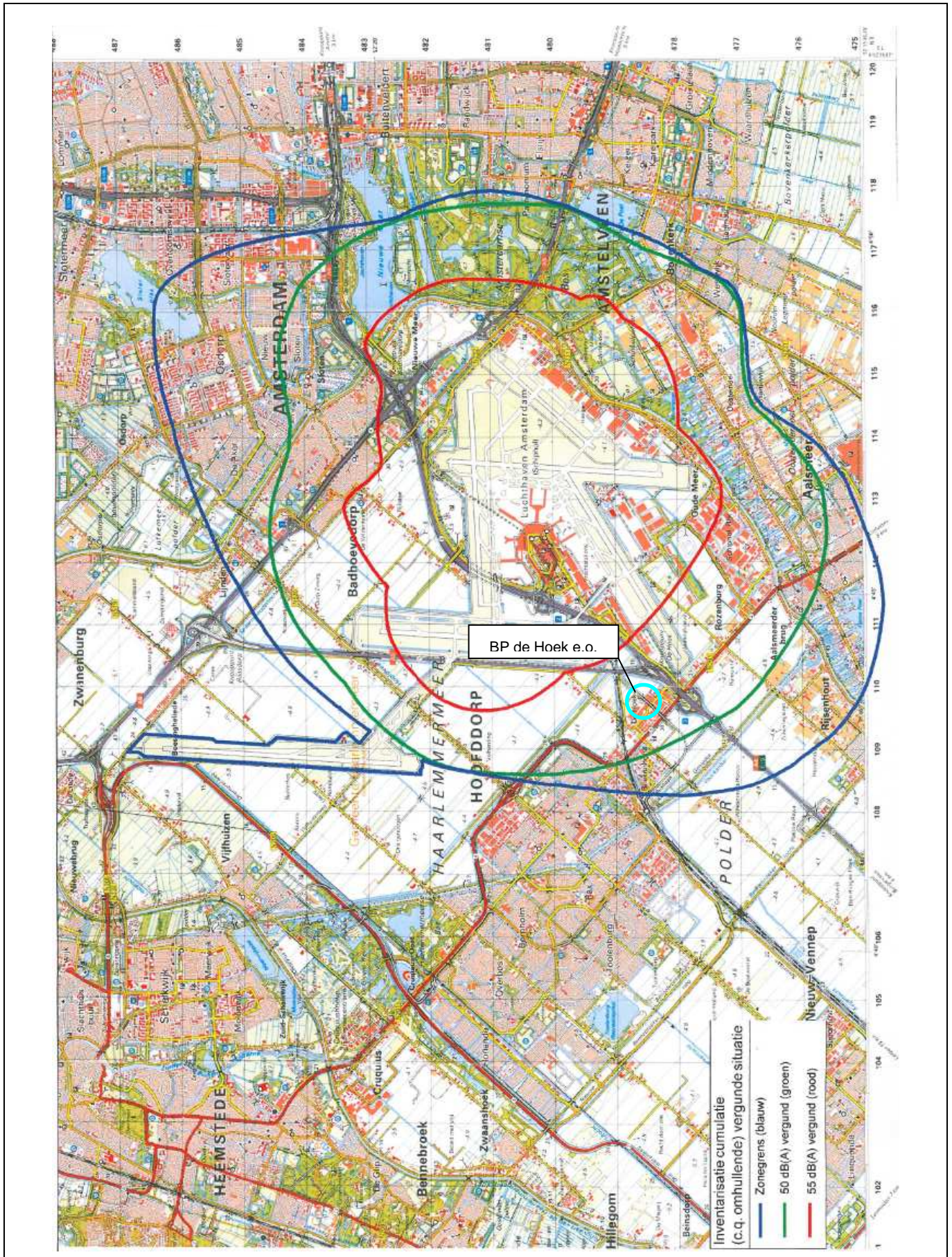


figuur 8 Lden contourenkaart Schiphol



figuur 9 geluidsbelasting rond Snelwegen, RWS [7]





figuur 10 geluidscontour industrie op het terrein van Schiphol



figuur 11 BP kaart "De Hoek e.o.", gemeente Haarlemmermeer

## **BIJLAGE B**

Rekenresultaten wegverkeerslawaaï



wnp	id	hoogte [m]	2010 autonoom				2021 ontsluiting ring				overige geluidsbronnen					L <sub>cum</sub>	
			wegverkeer incl. aftrek		weg totaal		wegverkeer incl. aftrek		weg totaal		Rijkswegen	indicatief railverkeer	industrie de Hoek	industrie Schiphol	indicatief luchtvaart		
			N201	P. Kruisweg	Rijnlanderw	excl. aftrek	N201	P. Kruisweg	Rijnlanderw	Undercover							excl. aftrek
Rijnlanderweg 831	01_A	1,5	48	<40	42	51	47	<40	42	<40	51	nvt	73	52	53	60	70
Rijnlanderweg 831	01_B	4,5	51	<40	44	54	50	<40	44	<40	54	nvt	73	57	53	60	70
Rijnlanderweg 831	02_A	1,5	45	<40	48	51	44	<40	48	<40	52	nvt	73	53	53	60	70
Rijnlanderweg 831	02_B	4,5	47	<40	49	54	47	<40	50	<40	54	nvt	73	57	53	60	70
Rijnlanderweg 833	03_A	1,5	43	<40	48	51	42	<40	48	<40	52	nvt	73	53	53	60	70
Rijnlanderweg 833	03_B	4,5	46	<40	49	53	46	<40	50	<40	54	nvt	73	57	53	60	70
Rijnlanderweg 752	04_A	1,5	45	<40	45	50	44	<40	46	<40	50	nvt	73	49	53	60	70
Rijnlanderweg 752	04_B	4,5	47	<40	47	52	47	<40	48	<40	53	nvt	73	53	53	60	70
Rijnlanderweg 752	04_C	7,5	48	<40	47	53	48	<40	48	<40	54	nvt	73	56	53	60	70
Rijnlanderweg 752	05_A	1,5	42	<40	49	52	42	<40	50	<40	52	nvt	73	48	53	60	70
Rijnlanderweg 752	05_B	4,5	46	<40	51	54	46	<40	51	<40	54	nvt	73	50	53	60	70
Rijnlanderweg 752	05_C	7,5	46	<40	51	54	46	<40	51	<40	55	nvt	73	49	53	60	70
Rijnlanderweg 752	06_A	1,5	<40	<40	45	47	<40	<40	46	<40	48	nvt	73	42	53	60	70
Rijnlanderweg 752	06_B	4,5	<40	<40	47	50	<40	<40	48	<40	51	nvt	73	43	53	60	70
Rijnlanderweg 752	06_C	7,5	<40	<40	47	49	<40	<40	48	<40	50	nvt	73	48	53	60	70
Rijnlanderweg 752	07_C	7,5	44	<40	<40	46	43	<40	<40	42	49	nvt	73	58	53	60	70
Rijnlanderweg 855	08_A	1,5	54	<40	46	57	53	<40	52	<40	60	nvt	73	55	53	60	70
Rijnlanderweg 855	08_B	4,5	54	<40	47	58	54	<40	53	<40	60	nvt	73	55	53	60	70
Rijnlanderweg 855	09_A	1,5	49	<40	49	56	48	<40	56	46	62	nvt	73	55	53	60	71
Rijnlanderweg 855	09_B	4,5	50	<40	50	57	49	<40	56	47	62	nvt	73	55	53	60	71
Rijnlanderweg 855	10_A	1,5	<40	<40	44	49	<40	<40	50	47	57	nvt	73	55	53	60	70
Rijnlanderweg 855	10_B	4,5	41	<40	45	51	41	<40	50	48	57	nvt	73	55	53	60	70
Rijnlanderweg 774	11_A	1,5	42	<40	<40	45	41	<40	<40	<40	46	nvt	73	55	53	60	70
Rijnlanderweg 774	11_B	4,5	46	<40	<40	49	45	<40	40	<40	50	nvt	73	55	53	60	70
Rijnlanderweg 774	12_A	1,5	51	<40	45	55	50	<40	51	<40	58	nvt	73	55	53	60	70
Rijnlanderweg 774	12_B	4,5	53	<40	47	57	53	<40	52	<40	60	nvt	73	55	53	60	70
Rijnlanderweg 774	13_A	1,5	51	<40	49	57	50	<40	55	47	61	nvt	73	55	53	60	71
Rijnlanderweg 774	13_B	4,5	52	<40	50	58	52	<40	55	48	62	nvt	73	55	53	60	71
Rijnlanderweg 774	14_A	1,5	<40	<40	47	52	<40	<40	51	51	59	nvt	73	55	53	60	70
Rijnlanderweg 774	14_B	4,5	<40	<40	48	53	<40	<40	51	51	59	nvt	73	55	53	60	70
Kruisweg 767	15_A	1,5	55	<40	<40	57	55	<40	<40	<40	57	nvt	70	42	53	55	67
Kruisweg 767	15_B	4,5	56	<40	<40	58	56	<40	<40	<40	58	nvt	70	47	53	55	67
Kruisweg 767	15_C	7,5	57	<40	<40	59	57	<40	<40	<40	59	nvt	70	53	53	55	67
Kruisweg 767	16_A	1,5	60	40	<40	62	60	42	<40	<40	62	nvt	70	46	53	55	68
Kruisweg 767	16_B	4,5	61	41	<40	63	61	43	<40	<40	63	nvt	70	49	53	55	68
Kruisweg 767	16_C	7,5	62	42	<40	64	62	44	<40	<40	64	nvt	70	51	53	55	68
Kruisweg 769	17_A	1,5	60	40	<40	62	60	43	<40	<40	62	nvt	70	47	53	55	68
Kruisweg 769	17_B	4,5	61	42	<40	63	61	44	<40	<40	63	nvt	70	50	53	55	68
Kruisweg 769	17_C	7,5	62	43	<40	64	62	45	<40	<40	64	nvt	70	50	53	55	68
Kruisweg 769	18_A	1,5	59	<40	<40	61	59	41	<40	<40	61	nvt	70	46	53	55	68
Kruisweg 769	18_B	4,5	59	40	<40	61	59	42	<40	<40	61	nvt	70	45	53	55	68
Kruisweg 769	18_C	7,5	59	41	<40	61	59	43	<40	<40	61	nvt	70	46	53	55	68
Kruisweg 777	19_A	1,5	59	40	<40	62	59	42	<40	<40	62	nvt	70	49	53	55	68
Kruisweg 777	19_B	4,5	59	40	<40	61	59	42	<40	<40	62	nvt	70	50	53	55	68
Kruisweg 777	19_C	7,5	60	40	<40	62	59	42	<40	<40	62	nvt	70	51	53	55	68
Kruisweg 777	20_A	1,5	62	42	<40	64	61	44	<40	<40	64	nvt	70	48	53	55	68
Kruisweg 777	20_B	4,5	62	44	<40	64	62	46	<40	<40	64	nvt	70	49	53	55	68
Kruisweg 777	20_C	7,5	63	44	<40	65	63	46	<40	<40	65	nvt	70	49	53	55	69
Kruisweg 779	21_A	1,5	62	42	<40	64	62	45	<40	<40	64	nvt	70	47	53	55	68
Kruisweg 779	21_B	4,5	62	44	<40	64	62	46	<40	<40	64	nvt	70	48	53	55	69
Kruisweg 779	21_C	7,5	63	44	<40	65	63	46	<40	<40	65	nvt	70	48	53	55	69
Kruisweg 779	22_A	1,5	57	<40	<40	59	57	41	<40	<40	59	nvt	70	42	53	55	67
Kruisweg 779	22_B	4,5	57	<40	<40	59	57	41	<40	<40	59	nvt	70	45	53	55	67
Kruisweg 779	22_C	7,5	58	<40	<40	60	58	41	<40	<40	60	nvt	70	41	53	55	67
Kruisweg 783	23_A	1,5	59	40	<40	62	59	42	<40	<40	62	nvt	70	44	53	55	68
Kruisweg 783	23_B	4,5	60	41	<40	62	60	44	<40	<40	62	nvt	70	47	53	55	68
Kruisweg 783	24_A	1,5	61	42	<40	63	61	44	<40	<40	63	nvt	70	45	53	55	68
Kruisweg 783	24_B	4,5	61	43	<40	63	61	45	<40	<40	63	nvt	70	44	53	55	68
Kruisweg 783	25_A	1,5	52	<40	<40	54	52	<40	<40	<40	54	nvt	70	<40	53	55	67
Kruisweg 783	25_B	4,5	51	<40	<40	53	51	<40	<40	<40	53	nvt	70	<40	53	55	67
NH Hotel	H01_A	1,5	59	<40	<40	62	57	51	<40	54	63	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H01_B	4,5	59	<40	<40	62	58	52	<40	55	64	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H01_C	7,5	60	<40	<40	63	59	53	<40	56	65	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H01_D	10,5	61	<40	<40	64	59	53	<40	56	65	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H02_A	1,5	63	<40	<40	66	62	46	<40	49	64	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H02_B	4,5	64	<40	<40	67	63	47	<40	51	66	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H02_C	7,5	65	<40	<40	68	64	48	<40	51	67	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H02_D	10,5	66	<40	<40	68	64	48	<40	52	67	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H03_A	1,5	58	<40	<40	64	57	<40	<40	40	59	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H03_B	4,5	59	<40	<40	65	58	<40	<40	40	60	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H03_C	7,5	60	<40	<40	65	59	<40	<40	40	61	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H03_D	10,5	61	<40	<40	66	60	<40	<40	41	62	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H04_A	1,5	<40	<40	<40	60	<40	47	<40	49	59	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H04_B	4,5	<40	<40	<40	61	<40	48	<40	50	60	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H04_C	7,5	<40	<40	<40	61	<40	48	<40	51	61	64	57	55	53	70	76
NH Hotel	H04_D	10,5	<40	<40	<40	61	<40	49	<40	51	61	64	57	55	53	70	76
Bastion Hotel	H05_A	1,5	52	<40	<40	67	52	<40	<40	<40	55	64	57	55	53	70	76
Bastion Hotel	H05_B	4,5	52	<40	<40	67	51	<40	<40	<40	55	64	57	55	53	70	76
Bastion Hotel	H05_C	7,5	52	<40	<40	67	52	<40	<40	<40	55	64	57	55	53	70	76
Bastion Hotel	H05_D	10,5	53	<40	<40	66	52	<40	<40	<40	56	64	57	55	53	70	76
Bastion Hotel	H05_E	13,5	54	<40	<40	66	53	41	<40	<40	57	64	57	55	53	70	76
Bastion Hotel	H06_A	1,5	45	<40	<40	62	44	41	<40	43	58	64	57	55	53	70	76
Bastion Hotel	H06_B	4,5	44	<40	<40	63	44	40	<40	42	58	64	57	55	53	70	76
Bastion Hotel	H06_C	7,5	45														

## **BIJLAGE C**

Rekenresultaten reconstructietoetsen

geluidsbelasting vanwege de Parallele Kruisweg, $L_{den}$ [dB]					
wnp	identificatie	hoogte [m]	2010 autonoom	2021 ontsl. Ring	reconstructie?
Kruisweg 767	15_A	1,5	35,2	37,3	nee
Kruisweg 767	15_B	4,5	36,4	38,5	nee
Kruisweg 767	15_C	7,5	35,7	37,7	nee
Kruisweg 767	16_A	1,5	40,1	42,2	nee
Kruisweg 767	16_B	4,5	41,2	43,2	nee
Kruisweg 767	16_C	7,5	41,9	44,0	nee
Kruisweg 769	17_A	1,5	40,4	42,5	nee
Kruisweg 769	17_B	4,5	41,5	43,6	nee
Kruisweg 769	17_C	7,5	42,5	44,6	nee
Kruisweg 769	18_A	1,5	39,3	41,4	nee
Kruisweg 769	18_B	4,5	40,2	42,3	nee
Kruisweg 769	18_C	7,5	40,5	42,6	nee
Kruisweg 777	19_A	1,5	39,9	42,0	nee
Kruisweg 777	19_B	4,5	39,9	42,1	nee
Kruisweg 777	19_C	7,5	40,3	42,4	nee
Kruisweg 777	20_A	1,5	42,3	44,3	nee
Kruisweg 777	20_B	4,5	43,7	45,8	nee
Kruisweg 777	20_C	7,5	44,2	46,2	nee
Kruisweg 779	21_A	1,5	42,4	44,5	nee
Kruisweg 779	21_B	4,5	43,9	45,9	nee
Kruisweg 779	21_C	7,5	44,3	46,3	nee
Kruisweg 779	22_A	1,5	38,9	40,9	nee
Kruisweg 779	22_B	4,5	39,2	41,2	nee
Kruisweg 779	22_C	7,5	39,3	41,3	nee
Kruisweg 783	23_A	1,5	39,9	42,1	nee
Kruisweg 783	23_B	4,5	41,4	43,6	nee
Kruisweg 783	24_A	1,5	41,9	44,0	nee
Kruisweg 783	24_B	4,5	43,3	45,3	nee
Kruisweg 783	25_A	1,5	32,0	34,1	nee
Kruisweg 783	25_B	4,5	31,5	33,7	nee

geluidsbelasting vanwege de Rijnlanderweg (80), $L_{den}$ [dB]					
wnp	identificatie	hoogte [m]	2010 autonoom	2021 ontsl. Ring	reconstructie?
Rijnlanderweg 831	01_A	1,5	41,3	41,9	nee
Rijnlanderweg 831	01_B	4,5	43,2	43,8	nee
Rijnlanderweg 831	02_A	1,5	47,5	48,1	nee
Rijnlanderweg 831	02_B	4,5	49,1	49,7	nee
Rijnlanderweg 833	03_A	1,5	47,7	48,3	nee
Rijnlanderweg 833	03_B	4,5	49,3	49,9	nee
Rijnlanderweg 752	04_A	1,5	45,1	45,8	nee
Rijnlanderweg 752	04_B	4,5	47,1	47,8	nee
Rijnlanderweg 752	04_C	7,5	47,3	47,9	nee
Rijnlanderweg 752	05_A	1,5	48,8	49,4	nee
Rijnlanderweg 752	05_B	4,5	50,4	51,1	nee
Rijnlanderweg 752	05_C	7,5	50,5	51,1	nee
Rijnlanderweg 752	06_A	1,5	45,1	45,8	nee
Rijnlanderweg 752	06_B	4,5	47,0	47,7	nee
Rijnlanderweg 752	06_C	7,5	47,2	47,9	nee
Rijnlanderweg 752	07_C	7,5	29,6	30,2	nee
Rijnlanderweg 855	08_A	1,5	21,5	21,8	nee
Rijnlanderweg 855	08_B	4,5	22,1	22,5	nee
Rijnlanderweg 855	09_A	1,5	28,1	27,7	nee
Rijnlanderweg 855	09_B	4,5	29,3	28,9	nee
Rijnlanderweg 855	10_A	1,5	29,3	29,2	nee
Rijnlanderweg 855	10_B	4,5	33,2	33,4	nee
Rijnlanderweg 774	11_A	1,5	6,1	6,3	nee
Rijnlanderweg 774	11_B	4,5	8,5	8,6	nee
Rijnlanderweg 774	12_A	1,5	23,2	23,1	nee
Rijnlanderweg 774	12_B	4,5	16,5	17,0	nee
Rijnlanderweg 774	13_A	1,5	28,5	28,4	nee
Rijnlanderweg 774	13_B	4,5	32,0	32,3	nee
Rijnlanderweg 774	14_A	1,5	29,4	29,7	nee
Rijnlanderweg 774	14_B	4,5	32,7	33,1	nee

geluidsbelasting vanwege de Rijnlanderweg (50), $L_{den}$ [dB]					
wnp	identificatie	hoogte [m]	2010 autonoom	2021 ontsl. Ring	reconstructie?
Rijnlanderweg 855	08_A	1,5	45,6	52,0	ja
Rijnlanderweg 855	08_B	4,5	46,5	52,6	ja
Rijnlanderweg 855	09_A	1,5	48,8	55,8	ja
Rijnlanderweg 855	09_B	4,5	49,4	56,0	ja
Rijnlanderweg 855	10_A	1,5	43,6	49,5	ja
Rijnlanderweg 855	10_B	4,5	44,9	49,9	ja
Rijnlanderweg 774	11_A	1,5	31,5	37,2	nee
Rijnlanderweg 774	11_B	4,5	35,1	39,9	nee
Rijnlanderweg 774	12_A	1,5	44,8	51,1	ja
Rijnlanderweg 774	12_B	4,5	46,6	52,2	ja
Rijnlanderweg 774	13_A	1,5	49,2	54,7	ja
Rijnlanderweg 774	13_B	4,5	49,6	55,0	ja
Rijnlanderweg 774	14_A	1,5	46,7	50,8	ja
Rijnlanderweg 774	14_B	4,5	47,5	51,1	ja



geluidsbelasting vanwege de Rijnlanderweg (50), $L_{den}$ [dB], na maatregelen					
wnp	identificatie	hoogte [m]	2010 autonoom	2021 ontsl. Ring	reconstructie?
Rijnlanderweg 855	08_A	1,5	45,6	47,9	nee
Rijnlanderweg 855	08_B	4,5	46,5	48,4	nee
Rijnlanderweg 855	09_A	1,5	48,8	<b>51,6</b>	nee
Rijnlanderweg 855	09_B	4,5	49,4	<b>51,8</b>	nee
Rijnlanderweg 855	10_A	1,5	43,6	45,3	nee
Rijnlanderweg 855	10_B	4,5	44,9	45,7	nee
Rijnlanderweg 774	11_A	1,5	31,5	33,2	nee
Rijnlanderweg 774	11_B	4,5	35,1	35,9	nee
Rijnlanderweg 774	12_A	1,5	44,8	47,0	nee
Rijnlanderweg 774	12_B	4,5	46,6	48,1	nee
Rijnlanderweg 774	13_A	1,5	49,2	<b>50,5</b>	nee
Rijnlanderweg 774	13_B	4,5	49,6	<b>50,8</b>	nee
Rijnlanderweg 774	14_A	1,5	46,7	46,5	nee
Rijnlanderweg 774	14_B	4,5	47,5	46,9	nee

## **BIJLAGE D**

rekenresultaten wegenstructuur Undercoverpark

**BEREKENING GELUIDSBELASTING WEGVERKEERSLAWAAI**  
volgens *Standaard-Rekenmethode I, wegverkeer RMG 2006*

Situatie	:	Segro 2021 ontsl centrum
Wegverkeerslawaa	:	Ringstructuur
Etmaalintensiteit	:	4.288 mvt/etm
		D      A      N
uurpercentage periode [dag/avond/nacht]	:	6,5    3,2    1,2    %
Waarneemhoogten	:	1,5 m      4,5 m      7,5 m

<b>Verkeersintensiteiten :</b>	verdeling [%]	uurintensiteit [mvt/uur]	snelheid [km/uur]
lichte motorvoertuigen :	90,5	252,2	50
middelzwaar vrachtverkeer :	6,5	18,1	50
zwaar vrachtverkeer :	3,0	8,4	50
lichte motorvoertuigen :	90,5	124,2	50
middelzwaar vrachtverkeer :	6,5	8,9	50
zwaar vrachtverkeer :	3,0	4,1	50
lichte motorvoertuigen :	90,5	46,6	50
middelzwaar vrachtverkeer :	6,5	3,3	50
zwaar vrachtverkeer :	3,0	1,5	50

**Omgevingsvariabelen :**

wegdektype	:	referentiewegdek
Cwegdek lichte motorvoertuigen	:	0,0 dB
Cwegdek middelzware en zware motorvoertuigen	:	0,0 dB
hoogte wegdek t.o.v. maaiveld	:	0 m
horizontale afstand waarneempunt - weg	:	117,0 m
geen kruispunt	:	0
Etmaalintensiteit kruisende weg	:	0 mvt
geen optrekcorrectie	:	0 m
percentage zacht bodemgebied tussen waarneempunt - snijpunten	:	
begrenzigen aandachtsgebied met rijlijn	:	50,0 %
geen tegenoverliggende bebouwing	:	

<b>Berekening :</b>	h= 1,5 m	h= 4,5 m	h= 7,5 m
Geluidsemissie wegverkeer	: 74,3	74,3	74,3 dB
Optrekcorrectie	: 0,0	0,0	0,0 dB
Reflectie tegen tegenoverliggende bebouwing	: 0,0	0,0	0,0 dB
Afstandsdemping	: 20,7	20,7	20,7 dB
Bodemdemping	: 3,0	2,3	2,2 dB
Luchtdemping	: 0,7	0,7	0,7 dB
Meteo-correctie	: 3,1	2,1	1,5 dB
Totale demping	: 27,4	25,8	25,2 dB
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L dag	: 45,5	47,1	47,8 dB(A)
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L avond	: 42,4	44,1	44,7 dB(A)
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L nacht	: 38,2	39,8	40,4 dB(A)
<b>Resultaat :</b>			
Totale geluidsimmissie op waarneempunt L den	: 46,9	48,5	49,1 dB
<b>Toetsingswaarde geluidsbelasting L den, na aftrek vgl. art. 6</b>	: 42	44	44 dB



## **Bijlage 14 Bureauonderzoek archeologie**



**RAAP-NOTITIE 4109**

## **Plangebied De Hoek, Hoofddorp**

**Gemeente Haarlemmermeer**

**Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek**

## Colofon

**Opdrachtgever:** Gemeente Haarlemmermeer

**Titel:** Plangebied De Hoek, gemeente Haarlemmermeer; archeologisch vooronderzoek:  
een bureauonderzoek

**Status:** eindversie

**Datum:** 20 februari 2012

**Auteur:** drs. R.A.C. Kroes

**Projectcode:** HMDH

**Bestandsnaam:** NO4109\_HMDH

**Projectleider:** drs. R.A.C. Kroes

**Projectmedewerkers:** niet van toepassing

**ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-waarnemingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 50398

**Bewaarplaats documentatie:** RAAP West-Nederland

**Autorisatie:** drs. T. Nales

**Bevoegd gezag:** Gemeente Haarlemmermeer

**ISSN:** 0925-6369

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwenveldseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2012

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.



## Samenvatting

In opdracht van Gemeente Haarlemmermeer heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in februari 2012 een bureauonderzoek uitgevoerd in verband met de aanleg van twee bedrijventerreinen in de gemeente Haarlemmermeer en de daarmee verband houdende vaststelling van een nieuw, deels consoliderend, bestemmingsplan.

Dit onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Het onderzoek omvatte het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden en had tot doel een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen voor het plangebied. Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting (paragraaf 2.2), kan worden geconcludeerd dat in het plangebied een lage verwachting geldt voor het aantreffen van waardevolle, intacte archeologische resten uit de periode na het Mesolithicum. Resten van bewoning uit Paleo- en Mesolithicum kunnen wel worden verwacht, maar zijn lastig opspoorbaar.

Meer specifiek zijn de volgende bevindingen van belang:

- In het gehele plangebied kunnen zich vanaf 9,5 tot 5,5 m -Mv resten bevinden van tijdelijke kampementen van jager-verzamelaars uit de Oude en Midden Steentijd. Met de gebruikelijke middelen zijn ze (zeker op deze diepte) lastig opspoorbaar.
- Aan de oppervlakte bevinden zich aardkundige resten van een landschap van getijdengeulen dat is gevormd onder invloed van de rijzende zeespiegel. In de Nieuwe Steentijd is dit landschap tijdens een stilstandfase in de vorming ervan mogelijk goed bewoonbaar geweest. Uit onderzoek in het recente verleden blijkt echter dat dit landschap feitelijk niet is bewoond.
- In de periode van de nieuwe Steentijd tot het moment dat het gebied in de Middeleeuwen werd ontgonnen was sprake van een onbewoonbare situatie. Aanvankelijk vormde zich veen in een drassig milieu. Tijdens de ontginning kan het gebied bewoond zijn geweest, maar sporen daarvan zijn als gevolg van de latere ontwikkelingen niet meer in context te verwachten.
- De verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode dat de Haarlemmermeer water was, betreft overblijfselen van schepen en visserijactiviteiten. De kans op het aantreffen hiervan is laag, evenals de opspoorbaarheid van dergelijke resten.
- In 2 zones binnen het plangebied is sprake van een lage verwachting op het aantreffen van (ondergrondse) bouwhistorische resten, omdat deze door latere bouw- en sloopactiviteiten zijn verstoord.

Op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek wordt voor het gehele plangebied in eerste instantie aanbevolen om de ingrepen ondieper te plannen dan 5,5 m -Mv. In dat geval worden

eventuele archeologische resten van activiteiten van jager-verzamelaars namelijk niet geraakt. Als dit lukt, is verder archeologisch veldonderzoek hier niet noodzakelijk.

Wanneer ingrepen tot dieper dan 5,5 m -Mv onvermijdelijk zijn, wordt aanbevolen allereerst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase te onderzoeken hoe diep het pleistocene oppervlak, waar zich resten van activiteiten van jager-verzamelaars kunnen bevinden, nu precies ligt. In vergelijking met de diepte en de locatie van de bouwplannen kan dan worden beoordeeld of verder (karterend) inventariserend onderzoek noodzakelijk is. Verkennend onderzoek kan worden uitgevoerd door middel van boringen.

Te verwachten valt dat bouwwerkzaamheden in de Haarlemmermeer altijd samengaan met het aanbrengen van funderingspalen. Deze zullen het potentiële archeologische niveau vanaf 9,5 tot 5,5 m -Mv altijd raken. Deze verstoring is echter doorgaans zeer beperkt: de oppervlakte van de paaldiameter bij grondvervangend aangebrachte palen en twee tot driemaal de paaldiameter bij grondverdringend ingebrachte palen. Uitzonderingen vormen palen die worden aangebracht met behulp van bijvoorbeeld groutinjectie, waarbij het ingespoten materiaal tot ver van de as van de paal in de bodem kan dringen.

Uitgaande van een gebruikelijk palenplan, zal de verstoring, uitgedrukt in oppervlakte van een eventuele vindplaats, in de orde van grootte van enkele procenten vallen. Plaatselijke 'nesten' van palen voor het funderen van zeer zware constructies kunnen echter wel degelijk meer verstoren dan die paar procent.

Geadviseerd wordt de verstoring als gevolg van funderingspalen niet te zien als een verstoring die verder archeologisch veldonderzoek noodzakelijk maakt met twee uitzonderingen:

1. Wanneer sprake is van een gerede kans op het zijwaarts in de bodem dringen van bouwmetaal zoals bijvoorbeeld bij groutinjectie of de kans op het uitzakken van gegoten beton;
2. wanneer de verwachte verstoring als gevolg van de funderingspalen, al of niet plaatselijk, 1% van de oppervlakte overschrijdt. Als vuistregel kan gesteld worden dat dit het geval is wanneer de afstand tussen de funderingspalen kleiner is dan circa 30 maal de diameter bij grondverdringende palen en kleiner dan 10 maal de diameter bij grondvervangende palen.

In deze twee gevallen wordt geadviseerd funderingspalen te zien als een bodemverstoring waarbij eventueel archeologische waarden kunnen worden verstoord en waarbij dus in eerste instantie inventariserend veldonderzoek, verkennende fase noodzakelijk is.

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Haarlemmermeer een besluit.

# Inhoudsopgave

Samenvatting .....	3
Inhoudsopgave .....	5
1 Inleiding .....	6
1.1 Kader en doelstelling .....	6
1.2 Administratieve gegevens .....	6
1.3 Toekomstige situatie .....	6
1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen .....	6
2 Bureauonderzoek .....	8
2.1 Methoden .....	8
2.2 Resultaten .....	8
3 Conclusies en aanbevelingen .....	16
3.1 Conclusies .....	16
3.2 Aanbevelingen .....	16
Literatuur .....	18
Gebruikte afkortingen .....	19

# 1 Inleiding

## 1.1 Kader

In opdracht van Gemeente Haarlemmermeer heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in februari 2012 een bureauonderzoek uitgevoerd in verband met de aanleg van twee bedrijventerreinen in de gemeente Haarlemmermeer en de daarmee verband houdende vaststelling van een nieuw, deels consoliderend, bestemmingsplan.

Dit onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten. Het onderzoek omvatte het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden en had tot doel een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen voor het plangebied. Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting en de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 3 een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

## 1.2 Administratieve gegevens

Het plangebied (ca. 121 ha) beslaat het gehucht 'De Hoek' en omgeving, ten zuidoosten van Hoofddorp direct ten noordoosten van de N201/Kruisweg. Het grootste deel van het plangebied valt ten zuiden van het spoor Schiphol-Hoofddorp. Het beslaat in het oosten ook de splitsing van A4 en A5, tot aan de Polderbaan van de luchthaven Schiphol (figuur 1). Het gebied staat afgebeeld op kaartblad 25C/D van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000).

Een deel van het plangebied betreft een consoliderend bestemmingsplan. In twee zones, van 2 en 44 hectare, is sprake van de toekomstige ontwikkeling van bedrijventerreinen.

**Gemeente:** Haarlemmermeer

**Plaats:** De Hoek

**Plangebied:** Plangebied De Hoek

**Centrumcoördinaten:** 109.760 / 478.585

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 50398

## 1.3 Toekomstige situatie

De ingrepen die met de aanleg van de twee bedrijventerreinen (2 en 44 hectare) zijn gemoeid, zijn nog niet in detail bekend.

## 1.4 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeolo-

gie (KNA, versie 3.2), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; [www.sikb.nl](http://www.sikb.nl)), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde geologische en archeologische perioden. Achter in dit rapport is een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen.

## 2 Bureauonderzoek

### 2.1 Methodes

Het bureauonderzoek is uitgevoerd om een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen. Daartoe zijn reeds bekende archeologische en aardkundige gegevens verzameld en is het grondgebruik in het plangebied in het heden en verleden geïnventariseerd.

Geraadpleegd zijn de volgende bronnen:

- het ARCHEologisch Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- literatuur en historisch en aardkundig kaartmateriaal (zie literatuurlijst);
- de recente topografische kaart 1:25.000;
- recente luchtfoto's uit Google Earth (<http://www.earth.google.com>);
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN);
- het informatiesysteem Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO);
- het informatiesysteem Kennis Infrastructuur CultuurHistorie (KICH);
- de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW)/Hoofdstructuur (CHS) van de provincie;

### 2.2 Resultaten

#### Huidige situatie

Op recente topografische kaarten 1:25.000 is het plangebied afgebeeld als deels bebouwde kom (De Hoek) en deels grasland met sloten, spoor en snelweg. Recente luchtfoto's uit Google Earth bevestigen dit grondgebruik. Volgens de geraadpleegde topografische kaart en het Actueel Hoogtebestand Nederland (<http://www.ahn.nl/>) bedraagt de huidige maaiveldhoogte in het plangebied ongeveer 4,5 tot 4,9 meter -NAP. Volgens de Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (geraadpleegd via ARCHIS) ligt het gemiddeld hoogste grondwaterpeil in het plangebied tussen 0,4 en 0,8 m -Mv en ligt het gemiddeld laagste grondwaterpeil dieper dan 1,2 m -Mv.

#### Aardkundige situatie

De geologische ontstaansgeschiedenis van het plangebied is kenmerkend voor grote delen van West-Nederland. Op circa 14,0 à 10,0 m -NAP (9,5 tot 5,5 m -Mv) ligt de top van een dik pakket zand: het zogenaamde dekzand (Riezebos & Du Saar, 1969). Dit dekzand is afgezet gedurende het Weichselien (115.000 tot 10.000 jaar geleden), de laatste ijstijd van het Pleistoceen. Rond 10.000 geleden eindigde het Pleistoceen en begon het huidige tijdvak: het Holoceen. Het Holoceen wordt gekenmerkt door een warmer klimaat, waardoor de landschappen die tijdens het Weichselien waren gevormd, smolten en er een grootschalige en relatief snelle zeespiegelstijging optrad; iets meer dan één meter per eeuw tot ongeveer 4900 voor Chr. (De Groot, 1994). Ook in Nederland waren de gevolgen van deze zeespiegelstijging merkbaar. Gelijktijdig met de

stijging van de zeespiegel steeg ook het grondwater en ontstonden goede condities voor veengroei. In grote delen van West-Nederland ontwikkelde zich op het pleistocene dekzand een veenlaag: het zgn. Basisveen. Vanaf circa 7000 jaar voor Chr. werd de directe invloed van de zee in het kustgebied merkbaar. Het zeewater brak op verschillende plaatsen door de kust en drong tot diep in het achterland door, waarbij door kreek- en geulsystemen zanden en kleien werden afgezet. Zo ontstond in grote delen van West-Nederland een uitgestrekt wadden- en kweldergebied. De sedimenten die in deze periode zijn afgezet, worden tot het Laagpakket van Wormer gerekend. De Haarlemmermeer was ook zo'n wadden- en kweldergebied dat via het Zeegat van Hoofddorp in verbinding stond met de zee. In het plangebied zijn de afzettingen van het Laagpakket van Wormer circa 6,0 à 7,0 m dik. Ze liggen tegenwoordig aan het oppervlak. Rond 3800 voor Chr. werd de invloed van de zee minder sterk.

Veel zeegaten langs de Nederlandse kust verzandden en er ontstond een vrijwel gesloten kustgordel met strandwallen. Het Zeegat van Hoofddorp was één van de eerste zeegaten dat zich sloot (ca. 3000 voor Chr.). In het gebied achter de kustgordel vond opnieuw veengroei plaats: op de afzettingen van het Laagpakket van Wormer vormde zich het zogenaamde Hollandveen. Het grootste deel van de tegenwoordige Haarlemmermeerpolder werd met circa 4,0 m (of meer) veen bedekt (Van den Berg & Kluiving, 1992). In grote delen van West-Nederland is het Hollandveen in de loop van de tijd door natuurlijke erosie (oeverafslag) of menselijk handelen (vervening voor turfwinning) verdwenen en ontstonden er binnenmeren gescheiden door stroken veenland. Door voortgaande erosie van het veen groeiden veel binnenmeren aan elkaar en ontstonden grotere meren. Een voorbeeld hiervan is het Haarlemmermeer, dat vóór 1500 na Chr. uit drie afzonderlijke meren bestond, maar rond 1740 één groot binnenmeer was geworden. Om verdere uitbreiding van het Haarlemmermeer te voorkomen, werd rond 1848 begonnen met droogmalen, hetgeen in 1852 werd voltooid (Vos, 1992).

#### *Geomorfologie en bodem*

Het plangebied bestaat geomorfologisch gezien uit een vlakke van getijafzettingen (Van den Berg & Kluiving, 1992: code 2M35).

De bodem in het plangebied bestaat uit kalkhoudende poldervaaggronden, ontwikkeld in lichte klei of zware zavel, waarbij de zavelgronden in het westen liggen en de kleigronden in het oosten. (Vos, 1992: codes Mn35A en Mn 25A).

In de jaren 50 van de 20e eeuw is een bodemkaart op schaal 1:25.000 vervaardigd (Haans, 1954; figuur 2). Volgens deze bodemkaart bevinden zich in het plangebied vooral kalkrijke en kalkloze Hoofddorpgronden (codes Pgb en Pgc). Dit zijn merendeels kleigronden (Pgb) maar er zijn - in de vorm van Hoofddorp zavelgronden (Pgb) - ook enkele getijdegeulen gekarteerd.

In het uiterste westen en in het noorden van het plangebied bevinden zich Oude Zeekleigronden (codes Pkb en Pkc). Ook daarin zijn enkele stroomdraden van getijdegeulen waargenomen in de vorm van Oude Zeeklei-zavelgronden (Pkb).

Oude Zeekleigronden vertegenwoordigen een jongere fase in de vorming van het Laagpakket van Wormer. Deze Oude Zeekleigronden zijn doorgaans kalkrijk, wat erop wijst dat het oppervlak van deze afzettingen nooit lang aan de elementen blootgesteld kan zijn geweest. In een klimaat

met een neerslagoverschot zoals het Nederlandse zet ontkalking doorgaans vrij snel in. De vorming van het Hollandveen op deze afzettingen is dan ook vrijwel onmiddellijk ingezet nadat de sedimentatie onder invloed van de zee ten einde kwam. Dit wijst op een permanent nat en drassig milieu, dat niet geschikt was voor bewoning. De Hoofddorpgronden hoorden volgens Haans (1954) bij een oudere afzettingsfase dan de Oude Zeekleigronden.

Haans heeft de 2 fasen die hij in de top van het Laagpakket van Wormer onderscheidde, niet gedateerd. Vergelijking van de kartering van Haans met ander onderzoek maakt die datering wel mogelijk. De opbouw van het Laagpakket van Wormer is in 1969 tot een grotere diepte onderzocht door middel van boringen van Vijfhuizen naar Vinkeveen (Riezebos & Du Saar 1969). Langs de raai boringen is een geologisch profiel gereconstrueerd. Het totale Laagpakket van Wormer bleek in 4 fasen te zijn afgezet, van onder naar boven genummerd van I tot IV. Met behulp van pollenanalyse en <sup>14</sup>C-dateringen zijn deze fasen gedateerd. Vergelijking van het profiel uit 1969 en het onderzoek van Haans laat zien dat de Hoofddorpgronden overeenkomen met fase III uit het profiel, waarvan de top wordt gekenmerkt als 'kalkloos hoogwad'. De Oude Zeekleigronden komen overeen met de laatste fase IV. Riezebos & Du Saar dateren het einde van fase III rond 3800 voor Chr. en het eind van fase IV rond 3000 voor Chr. Rond 3000 voor Chr. sluiten de zeegaten, vernat het gebied en begint de groei van het Hollandveen. Tussen 3800 en 3000 voor Chr. hebben de Hoofddorpgronden (fase III) aan de oppervlakte gelegen. In die periode (de Nieuwe Steentijd) zijn ze niet alleen ontkalkt geraakt, maar waren ze in theorie ook goed bewoonbaar, met name de zavelige oeverafzettingen.

#### *AHN en oudere hoogtegegevens*

Op de weergave van het AHN (figuur 3) is op slechts een klein deel van het plangebied de hoogte van het oorspronkelijke maaiveld nog goed te zien. Het grootste deel van het plangebied is bebouwd of verhard door snelwegen of spoor. Daar waar het oorspronkelijke maaiveld nog wel te zien is, valt op dat waar Haans in 1954 de Hoofddorp-kleigronden karteerde, het maaiveld iets lager ligt dan waar de Hoofddorp-zavelgronden zijn gekarteerd. Dit heeft te maken met het feit dat zandigere sedimenten, die in en vlak naast getijdegeulen zijn afgezet, op de oevers dus, minder inklinken dan het kleiigere sediment dat verder van de geul weg wordt afgezet, in de kom. De iets hogere ligging van dergelijke getijdegeulafzettingen draagt ook bij aan de bewoonbaarheid. Ook waar Haans het verloop van een geul heeft gekarteerd, is op de AHN nog een iets lager gelegen strook te zien.

Een hoogtemeting van de Haarlemmermeer is in 1857 gepubliceerd door G.A. de Geus ([www.watwaswaar.nl](http://www.watwaswaar.nl); <https://kunstschatten.mindbus.nl>, collectienummer A-1387). De maaiveldhoogte van het plangebied lag destijds tussen 4,2 en lager dan 4,3 m -AP. Aangezien AP en NAP hetzelfde zijn, kan worden vastgesteld dat dat ongeveer 30 tot zelfs 60 cm hoger is dan nu. Het op de kaart aangegeven reliëf verschilt sterk van het huidige reliëf. Lijken de reliëfverschillen op de AHN vooral oost-west georiënteerd te zijn, min of meer langs de oriëntatie van de door Haans gekarteerde geulen, oevers en kommen. Op de kaart van De Geus is die oriëntatie vooral noord-zuid. Dit wil zeggen dat de veronderstelde reliëfinversie, waarbij de zandigere geulafzettingen hoger zijn komen te liggen dan de omringende, kleiiger getijdevlaktes, in het verre verle-



den nooit heeft plaatsgevonden, maar pas is begonnen na de drooglegging in de 19e eeuw. Van een goede bewoonbaarheid van deze zandige afzettingen in de prehistorie is dan ook hoogstwaarschijnlijk geen sprake geweest.

#### *Eerder onderzoek*

In en in de omgeving van het plangebied is in het verleden archeologisch veldonderzoek uitgevoerd op diverse plekken. Al deze onderzoeken wijzen op een lage archeologische verwachting, ook op die plekken waar theoretisch wel resten van bewoning kunnen worden verwacht, de getijdegeul-afzettingen van de Hoofddorpgronden zoals die door Haans (1954) zijn gekarteerd.

Ten behoeve van het MER Ondergronds Logistiek Systeem zijn ten zuidwesten van het plangebied enkele boringen uitgevoerd ten behoeve van archeologisch onderzoek (ARCHIS onderzoeksmelding 11370). Het heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen. Tijdens dit veldonderzoek is tot aan de top van het Pleistoceen geboord. Er zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen. De dikte van het Laagpakket van Wormer bedroeg ter plekke van het onderzoeksgebied circa 6,5 m. Hieronder is in veel gevallen Basisveen aangetroffen. De aanwezigheid van het Basisveen is een aanwijzing voor het feit dat het pleistocene oppervlak intact is. Hierop kunnen zich vindplaatsen uit het Laat Paleolithicum en Mesolithicum bevinden (Molenaar, 1999).

Archeologisch onderzoek ten behoeve van de aanleg van de Polderbaan en de rijksweg A5, ten noorden van het plangebied, heeft geen directe aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen, ondank het feit dat de bodem niet verstoord was en er gericht naar vindplaatsen gezocht is (Schute, 1998; De Rooij & Soonius, 1998). Bij dit onderzoek is speciaal gekeken naar de hoger gelegen stroomruggen van zowel de Hoofddorpgronden als de Oude Zeekleigronden. De ligging hiervan is bepaald aan de hand van luchtfoto's. Op deze hoger gelegen en lichtere gronden zullen mensen immers bij voorkeur gewoond hebben: ze lagen droger en waren makkelijker bewerkbaar voor landbouwers (want zandiger). De in het kader van deze onderzoeken gevonden luchtfotosporen bleken in het veld goed overeen te komen met plekken waar het zand van ruggen van getijdegeulen en -kreeken minder diep lag. Dit leidde tot de volgende conclusies:

- Het kwelderlandschap van het Laagpakket van Wormer lijkt in het algemeen te zijn opgebouwd uit zandig en zavelig materiaal.
- Naar het zuiden toe lijkt de kleiigheid toe te nemen als gevolg van het feit dat de afstand tot de zee in de periode waarin het zogenaamde Hoofddorpzeegat bestond, toeneemt.
- De kreekruggen worden geflankeerd door smalle oeverwallen. In enkele gevallen zijn de kreeken deels met meer kleiig materiaal opgevuld. De verklaring hiervoor is dat tijdens de verlanding van de kreeksystemen in 'rustige' fasen meer kleiige sedimenten afgezet konden worden. Met name nog aanwezige geulen kenmerken zich door een meer kleiige opbouw.
- De op luchtfoto's waargenomen objecten betreffen voornamelijk smalle oeverwallen.
- Bij deze archeologische onderzoeken zijn ook in de op basis van de luchtfotoanalyse bepaalde meest kansrijke delen van het gebied (de zandige oeverwallen en kreekruggen) geen

prehistorische bewoningssporen aangetroffen. Behalve scherven kogelpotaardewerk, die samenhangen met de Middeleeuwse veenwinning, zijn tijdens het onderzoek ook geen archeologische overblijfselen uit de Middeleeuwen en de Nieuwe tijd aangetroffen.

In het kader van de aanleg van de vijfde baan van Schiphol ten noorden van het plangebied is ook onderzoek uitgevoerd dat evenmin archeologische vindplaatsen opgeleverd heeft (Schute, 1998). Ook bij dit onderzoek is met behulp van luchtfoto's gericht gezocht naar vindplaatsen op de hoger gelegen stroomruggen, maar ook hier werden geen aanwijzingen aangetroffen voor vroegere bewoning.

Het plangebied Schiphol Logistics Park bevindt zich ten zuiden van het plangebied. Tijdens veldonderzoek is hier 50 ha onderzocht met behulp van booronderzoek en een oppervlaktekartering. Tijdens die veldkartering zijn vuursteen, natuursteen en aardewerkscherven aangetroffen. Onder het vuursteen bevinden zich geen artefacten. Mogelijk is het vuursteen afkomstig uit grind dat voor versteviging van slootkanten, dammetjes en rijbanen is gebruikt. Onder het natuursteen bevindt zich één bijfragment van rozekleurig graniet, dat gedateerd wordt in de Late Bronstijd en de IJzertijd. Omdat het fragment aan de oppervlakte is gevonden en er geen andere fragmenten in de omgeving zijn aangetroffen, is geconcludeerd dat het bijfragment van elders afkomstig is, net als het vuursteen. Het aardewerk dateert uit de Late Middeleeuwen en staat waarschijnlijk in verband met de middeleeuwse veenontginningen. Met het verdwijnen van het veenpakket zijn ook de archeologische sporen uit die periode verdwenen en zijn ze bovendien uit hun oorspronkelijke context geraakt. Tijdens het onderzoek zijn dus wel losse, uit context geraakte, vondsten aangetroffen, maar geen vondsten die wijzen op resten van bewoning ter plekke, terwijl dergelijke resten wel aan het oppervlak (er wordt regelmatig geploegd) zichtbaar zouden moeten zijn. Tijdens het booronderzoek, dat gelijktijdig is uitgevoerd, zijn geheel kalkrijke profielen aangetroffen, wat overeenkomt met de door Haans (1954) aldaar gekarteerde Oude Zeekleigronden. Aanwijzingen voor bewonings- of vegetatiehorizonten zijn niet aangetroffen. Ook dit wijst erop dat zich in de top van het waddensediment geen bodemvorming heeft voorgedaan en de veen rgoei vrijwel meteen is begonnen. Dit resultaat bevestigt het vermoeden dat de invloed van de zee en later de snelle veengroei voor ongunstige condities voor (langdurige) bewoning hebben gezorgd (Molenaar, 2000).

#### *Historische situatie en mogelijke verstoringen*

In de Middeleeuwen heeft men op grote schaal de Noord-Hollandse veengebieden ontgonnen. In het gebied tussen Haarlem, Amsterdam en Leiden is dat omstreeks de 11e eeuw na Chr. gebeurd. Om de drassige gronden in cultuur te kunnen brengen, moest het veen eerst worden ontwaterd, waartoe vele afwateringssloten werden gegraven. De ontwatering leidde al snel tot oxidatie en inklinking van het veen en had een maaivelddaling tot gevolg. De maaivelddaling als gevolg van de ontginning en het afgraven van veen voor de turfwinning maakten het gebied kwetsbaar voor erosie door golfslag vanuit de meren en in de loop van de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd ontstond hierdoor het Haarlemmermeer. Eventuele sporen van bewoning op het veen zijn in de loop van de Late Middeleeuwen dus verdwenen of uit context geraakt.

Rond 1500 was nog sprake van drie afzonderlijke meren: het Oude Haarlemmermeer, Spieringmeer en Leidse Meer. Het plangebied lag toen in het eerstgenoemde. In de 18e eeuw waren de drie meren als gevolg van erosie aaneengegroeid tot één groot binnenmeer en om verdere uitbreiding te voorkomen, werd het Haarlemmermeer omstreeks 1850 drooggemaakt (Tielhof & Van Dam, 2006).

### **Bekende archeologische waarden**

#### *ARCHIS en AMK*

In ARCHIS staan geen archeologische terreinen geregistreerd binnen 1000 m van het plangebied. Binnen die straal vallen twee archeologische waarnemingen, 500 en 900 m ten zuiden van het plangebied. Het betreft de vondst van middeleeuws aardewerk dat samenhangt met de veenwinning in die periode (ARCHIS waarnemingsnummers 138914 en 138915). Gezien het feit dat het veen inmiddels voornamelijk is verdwenen wijzen deze vondsten niet meer op de aanwezigheid van een vindplaats, als daar aanvankelijk al sprake van was.

#### *Historische kaarten*

Op de oudste kaart van de Haarlemmermeerpolder, van S.F. van Merwen uit 1578, is het plangebied al door de zich uitbreidende veenplas verzwolgen. Kaarten van later data (1647 en 1687 van J.J. Dou en St. van Brouckhuijsen; 1615 van Fl. Balthasar en B. Florisz en 1746 van M. Bolstra) bevestigen dit gegeven. Het is dus niet bekend of zich ter plaatse van het plangebied bebouwing op het later gewonnen en verslagen veen heeft voorgedaan. Ook kaarten van na de drooglegging geven geen aanleiding om archeologische resten in het plangebied te vermoeden. Op de oudste kaart van de Haarlemmermeer, uit 1876, is ter weerszijden van de Rijnlanderweg bebouwing aangegeven en ook langs de Kruisweg. Tussen de Kruisweg en de huidige Hoeksteen is deze bebouwing aaneensluitend, ten noorden daarvan, tot aan het huidige spoor, zijn nog drie losse gebouwen te zien. Deze bebouwing blijkt gelijk op alle topografische kaarten tot en met 1913. In 1951 is de bebouwing flink uitgebreid: Hoofddorp rukt op langs de Kruisweg en langs de Rijnlanderweg lijken wat meer gebouwen te staan. De bebouwingsgraad blijft toenemen en in 1969 staat de A4 op de kaart, in 1981 gevolgd door het spoor Hoofddorp-Schiphol. Na 1993 moet daar de A5 bij gekomen zijn, zoals blijkt uit recente luchtfoto's. Vanaf 1988 is te zien dat de oorspronkelijke bebouwing verdwijnt. Langs de Rijnlanderweg en de Kruisweg wordt dan bedrijventerrein gerealiseerd. De voortgang hiervan is te zien op de topografische kaarten van 1988 en 1993. Deels is dit terrein nog in realisatie, met name waar de Rijnlanderweg doodloopt tegen het spoor, zo blijkt uit recente luchtfoto's in Google Earth.

Daar waar het huidige bedrijventerrein ligt, moet dus rekening gehouden worden met een aanzienlijke versterking van de oorspronkelijke bodemopbouw, in beperkte mate door 19e eeuwse bebouwing en vooral daar 20e eeuwse bouwactiviteiten.

#### *KICH*

Volgens het cultuurhistorische informatiesysteem KICH bevindt aan de Rijnlanderweg 872, vlak tegen het spoor een woonhuis met lokale waarde. Het gaat om een pand dat onder nummer 46641 is opgenomen in het Monumenten Inventarisatie Project (MIP). Op recente luchtfoto's is

op de locatie van dit woonhuis slechts een kale vlakte te zien die, blijkens de zichtbare sporen, kennelijk bouwrijp gemaakt wordt. Het vermoeden bestaat dan ook dat dit pand inmiddels niet meer bestaat (<http://www.kich.nl>; Google Earth).

### **Gespecificeerde archeologische verwachting**

Op basis van de geologische gegevens kunnen 4 gestapelde landschappen uit het verleden worden onderscheiden. De gebruiksmogelijkheden van die landschappen verschillen per landschap en de archeologische verwachting ervan dus ook. Ze worden hieronder, van onder naar boven, behandeld.

#### *Dekzandlandschap uit het Pleistoceen: Paleolithicum en Mesolithicum*

In en kort na de laatste ijstijd bestond het landschap uit een schaars begroeide dekzandvlakte waarin incidenteel rendierjagers en jager-verzamelaars uit de Oude en Midden Steentijd hun kampementen hebben opgeslagen. Met het stijgen van de zeespiegel is dit landschap steeds drassiger geworden. Eerst is het veranderd in een moeras waarin het Basisveen gevormd werd, later werd het een waddengebied. Deze natte milieus zijn niet goed bewoonbaar.

Waar het Basisveen het pleistocene dekzandlandschap nog afdekt, kan sprake zijn van goede bewaarcondities voor resten van tijdelijke kampementen van jager-verzamelaars uit de Oude en Midden Steentijd. Resten van dergelijke kampementen zijn klein van oppervlak en dus moeilijk opspoorbaar. Zij zullen bij karterend onderzoek voornamelijk herkenbaar zijn aan fragmenten vuursteen, houtskool en al of niet verbrand bot. De verwachting voor het aantreffen van dergelijke resten is reëel. De diepte van de afzettingen uit de ijstijd in het plangebied bedraagt 14 tot 10 m -NAP (9,5 tot 5,5 m -Mv).

#### *Getijdengeulenlandschap in de vroege prehistorie*

De in het plangebied gelegen ruggen van de getijdengeulen uit fase III van het Laagpakket van Wormer (waar Haans in 1954 de Hoofddorp-zavelgronden gekarteerd heeft) kunnen theoretisch in de Nieuwe Steentijd bewoonbaar zijn geweest vanaf ongeveer 3800 voor Chr. tot op zijn laatst 3000 voor Chr. Dit blijkt uit het feit dat de stroomruggen van deze fase ontkalkt zijn en dus een tijdlang aan de oppervlakte gelegen hebben. Dat kan wijzen op droge omstandigheden waarin de stroomruggen niet direct door jongere getij-afzettingen of veen zijn afgedekt. Hun doorgaans hogere ligging en goed bewerkbare, zandige bodem maakt ze in dergelijke omstandigheden goed bewoonbaar.

De verwachting voor het aantreffen van resten van nederzettingen van landbouwers uit deze periode zou dus hoog moeten zijn. Uit eerder onderzoek blijkt echter dat er geen aanwijzingen worden aangetroffen op plekken waar dat wel wordt verwacht. Dit is des te opmerkelijker omdat dit landschap in de Haarlemmermeer aan de oppervlakte ligt en regelmatig geploegd is voor de landbouw, wat de vondstzichtbaarheid vergroot.

Vondsten uit de te verwachten nederzettingen zouden bij de diverse oppervlaktekarteringen opgemerkt moeten zijn, net zoals de (wel aangetroffen) losse vondsten uit de Middeleeuwen. De enige conclusie is dan ook dat dit landschap van getijdengeulen ondanks het vermoeden van goede bewoonbaarheid feitelijk niet bewoond is geweest in deze periode. De verklaring hiervoor

is hoogstwaarschijnlijk het feit dat de zandige ruggen van de getijdegeulen en -kreeken in het verre verleden nooit hoger hebben gelegen dan de omgeving omdat de veronderstelde reliëfversie nooit heeft plaatsgevonden. Dit blijkt uit een hoogtemeting van de bodem van de Haarlemmermeerpolder uit 1857, waarop duidelijk een geheel ander reliëf zichtbaar is dan het huidige. Het huidige reliëf is dus pas ontstaan na 1857. De archeologische verwachting voor het aantreffen van resten van bewoning door landbouwers uit de vroege prehistorie is dan ook laag.

#### *Vernattend landschap*

Na de stilstand in de sedimentatie hervatte de zee zijn afzettingen in de vorm van fase IV van het Laagpakket van Wormer (de Oude Zeekleigronden). Deze sedimenten zijn afgezet in een nat en onbewoonbaar milieu. Hierop volgde verdere vernatting, verzoeting en veenvorming als gevolg van het afnemen van de invloed vanuit zee. Het veenpakket is in de loop van de geschiedenis zo'n 5,5 tot 9,5 m dik geworden, tot het in de Late Middeleeuwen werd ontgonnen voor de turfwinning. Hierdoor ontstond een binnenmeer dat door verdere turfwinning en afkalving steeds groter werd en waardoor bijna alle veen weer verdween. Het meer bereikte zijn grootste omvang in 1740. Eerder is al vastgesteld dat de veenvorming direct volgde op de laatste sedimentatiefase van het Laagpakket van Wormer en geen gelegenheid bood voor bewoning. De omgeving was eenvoudig te drassig. De verdere ontwikkelingen maakte van het gebied een meer dat ook niet werd gebruikt voor bewoning, maar wellicht wel voor scheepvaart en visserij.

Uit archeologische vondsten in het verleden blijkt dat uit de middeleeuwse ontginningsfase soms losse vondsten worden aangetroffen. Deze hebben zich oorspronkelijk op of in het veen bevonden, maar zijn met het verdwijnen van het veen op de bodem van het meer terecht gekomen. De verwachting voor het aantreffen van dergelijke resten is laag en eventuele vondsten zijn bovendien contextloos. Uit de periode waarin de Haarlemmermeer water was, kunnen archeologische resten van menselijke activiteiten in en op het water worden aangetroffen. Te denken valt dan aan resten gerelateerd aan scheepvaart en visserij. Deposities (afvaldumps bijv.) of infrastructuurwerken die met water samenhangen (beschoeiingen en steigers bijv.) zullen eerder aan de waterkant worden verwacht en zijn niet relevant voor het plangebied. Sporen van scheepvaart en visserij zullen voornamelijk bestaan uit losse vondsten van gereedschap, vissersgerei en scheepsdelen. De kans op het aantreffen van dergelijke resten is klein.

#### *Droogmakerij uit de Nieuwe tijd*

In 1852 veranderde de Haarlemmermeer in een droogmakerij die voornamelijk als landbouwgrond werd gebruikt. Bebouwing bestond uit verspreide boerderijen en een enkel dorp. In het plangebied is het oorspronkelijke agrarische polderlandschap nauwelijks meer intact. Uit vergelijking met de huidige topografie met laat 19e-eeuwse kaarten blijkt dat ter weerszijden van de Rijnlanderweg en langs de Kruisweg mogelijk sprake is van ondergrondse bouwhistorische waarden. De bebouwing die hier in 1876 stond, is later overbouwd of recentelijk gesloopt en hoogstwaarschijnlijk daarbij verstoord of geheel verloren gegaan.

De verwachting voor archeologische of bouwhistorische resten is dan ook laag.

## 3 Conclusies en aanbevelingen

### 3.1 Conclusies

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting (paragraaf 2.2), kan worden geconcludeerd dat in het plangebied een lage verwachting geldt voor het aantreffen van waardevolle, intacte archeologische resten uit de periode na het Mesolithicum. Resten van bewoning uit Paleo- en Mesolithicum kunnen wel worden verwacht, maar zijn lastig opspoorbaar.

Meer specifiek zijn de volgende bevindingen van belang:

- In het gehele plangebied kunnen zich vanaf 9,5 tot 5,5 m -Mv resten bevinden van tijdelijke kampementen van jager-verzamelaars uit de Oude en Midden Steentijd. Met de gebruikelijke middelen zijn ze (zeker op deze diepte) lastig opspoorbaar.
- Aan de oppervlakte bevinden zich aardkundige resten van een landschap van getijdengeulen dat is gevormd onder invloed van de rijzende zeespiegel. In de Nieuwe Steentijd is dit landschap tijdens een stilstandfase in de vorming ervan mogelijk goed bewoonbaar geweest. Uit onderzoek in het recente verleden blijkt echter dat dit landschap feitelijk niet is bewoond.
- In de periode van de nieuwe Steentijd tot het moment dat het gebied in de Middeleeuwen werd ontgonnen was sprake van een onbewoonbare situatie. Aanvankelijk vormde zich een in een drassig milieu. Tijdens de ontginning kan het gebied bewoond zijn geweest, maar sporen daarvan zijn als gevolg van de latere ontwikkelingen niet meer in context te verwachten.
- Als gevolg van de ontginning en later de turfwinning ontstond een binnenmeer. De verwachting voor het aantreffen van resten uit de periode dat de Haarlemmermeer water was, betreft overblijfselen van schepen en visserijactiviteiten. De kans op het aantreffen hiervan is laag, evenals de opspoorbaarheid van dergelijke resten.
- In 2 zones binnen het plangebied is sprake van een lage verwachting op het aantreffen van (ondergrondse) bouwhistorische resten, omdat deze door latere bouw- en sloopactiviteiten zijn verstoord.

### 3.2 Aanbevelingen

Op basis van de resultaten van dit bureauonderzoek wordt voor het gehele plangebied in eerste instantie aanbevolen om de ingrepen ondieper te plannen dan 5,5 m -Mv. In dat geval worden eventuele archeologische resten van activiteiten van jager-verzamelaars namelijk niet geraakt. Als dit lukt, is verder archeologisch veldonderzoek hier niet noodzakelijk.

Wanneer ingrepen tot dieper dan 5,5 m -Mv onvermijdelijk zijn, wordt aanbevolen allereerst door middel van een inventariserend veldonderzoek, verkennende fase te onderzoeken hoe diep het pleistocene oppervlak, waar zich resten van activiteiten van jager-verzamelaars kunnen bevinden, nu precies ligt. In vergelijking met de diepte en de locatie van de bouwplannen kan dan

worden beoordeeld of verder (karterend) inventariserend onderzoek noodzakelijk is. Verkennend onderzoek kan worden uitgevoerd door middel van boringen.

Te verwachten valt dat bouwwerkzaamheden in de Haarlemmermeer altijd samengaan met het aanbrengen van funderingspalen. Deze zullen het potentiële archeologische niveau vanaf 9,5 tot 5,5 m -Mv altijd raken. Deze verstoring is echter doorgaans zeer beperkt: de oppervlakte van de paaldiameter bij grondvervangend aangebrachte palen en twee tot driemaal de paaldiameter bij grondverdringend ingebrachte palen. Uitzonderingen vormen palen die worden aangebracht met behulp van bijvoorbeeld groutinjectie, waarbij het ingespoten materiaal tot ver van de as van de paal in de bodem kan dringen.

Uitgaande van een gebruikelijk palenplan, zal de verstoring, uitgedrukt in oppervlakte van een eventuele vindplaats, in de orde van grootte van enkele procenten vallen. Plaatselijke 'nesten' van palen voor het funderen van zeer zware constructies kunnen echter wel degelijk meer verstoren dan die paar procent.

Geadviseerd wordt de verstoring als gevolg van funderingspalen niet te zien als een verstoring die verder archeologisch veldonderzoek noodzakelijk maakt met twee uitzonderingen:

1. Wanneer sprake is van een gerede kans op het zijwaarts in de bodem dringen van bouwmetaal zoals bijvoorbeeld bij groutinjectie of de kans op het uitzakken van gegoten beton;
2. wanneer de verwachte verstoring als gevolg van de funderingspalen, al of niet plaatselijk, 1% van de oppervlakte overschrijdt. Als vuistregel kan gesteld worden dat dit het geval is wanneer de afstand tussen de funderingspalen kleiner is dan circa 30 maal de diameter bij grondverdringende palen en kleiner dan 10 maal de diameter bij grondvervangende palen.

In deze twee gevallen wordt geadviseerd funderingspalen te zien als een bodemverstoring waarbij eventueel archeologische waarden kunnen worden verstoord en waarbij dus in eerste instantie inventariserend veldonderzoek, verkennende fase noodzakelijk is.

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Haarlemmermeer een besluit.

## Literatuur

- Berg, M.W. van den, & S.J. Kluiving**, 1992. *Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1:50.000*. Toelichting op kaartblad 24 Zandvoort en 25 Amsterdam. DLO-Staring Centrum/Rijks Geologische Dienst, Wageningen/Haarlem.
- Gras, C.**, 2003. *Historische topografische kaarten Noord-Holland. Bladen van de Chromo-topografische Kaart van het Koninkrijk der Nederlanden schaal 1:25.000, 1894-1923*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer.
- Groot, T.A.M. de**, 1994. Holoceen. De jongste ontwikkeling van het landschap; De Kustbarrière: Ontwikkeling van strandwallen en zeegaten. In: M. Rappol & C.M. Soonius (red.); *In de Bodem van Noord-Holland. Lingua Terra*, Amsterdam.
- Haans, J.C.F.M.**, 1954. De bodemkartering van Nederland, deel XV. De Bodemgesteldheid van de Haarlemmermeer. *Verslagen van landbouwkundige onderzoeken* No 60.7. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Haartsen, A., J. Lenten & C. ten Oever-van Dijk**, 2001. *Cultuurhistorische Waardenkaart Noord-Holland. De cultuurhistorie van Meerlanden en Amsterdam*. Provincie Noord-Holland, Haarlem.
- Molenaar, S.**, 1999. Ondergronds Logistiek Systeem (OLS) in de provincie Noord-Holland; een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI). *RAAP-briefverslag 1999-2027*. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Molenaar, S.**, 2000. Schiphol Logistics Park (SLP); een verkennend archeologisch onderzoek. *RAAP-rapport 541*. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Riezebos, P.A. & A. Du Saar**, 1969. Een dwarsdoorsnede door de mariene holocene afzettingen tussen Vijfhuizen en Vinkeveen. *Mededelingen Rijks Geologische Dienst*, nieuwe serie no. 20, Maastricht.
- Rooij, M. de, & C.M. Soonius**, 1998. Tracé Rijksweg A5-Zuid, Rijkswaterstaat, Directie Noord-Holland; archeologisch onderzoek. *RAAP-rapport 379*. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Schute, I.A.**, 1998. N.V. Luchthaven Schiphol. Vijfde Baan (5P) Schiphol. Archeologisch Onderzoek. *RAAP-rapport 335*. Stichting RAAP, Amsterdam.
- Tielhof, M. van & P.J.E.M. van Dam**, 2006. *Waterstaat in stedenland: het hoogheemraadschap van Rijnland voor 1857*. Utrecht.
- Vos, G.A.**, 1992. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000*. Toelichting bij kaartblad 24-25 West, Zandvoort-Amsterdam. DLO-Staring Centrum, Wageningen.

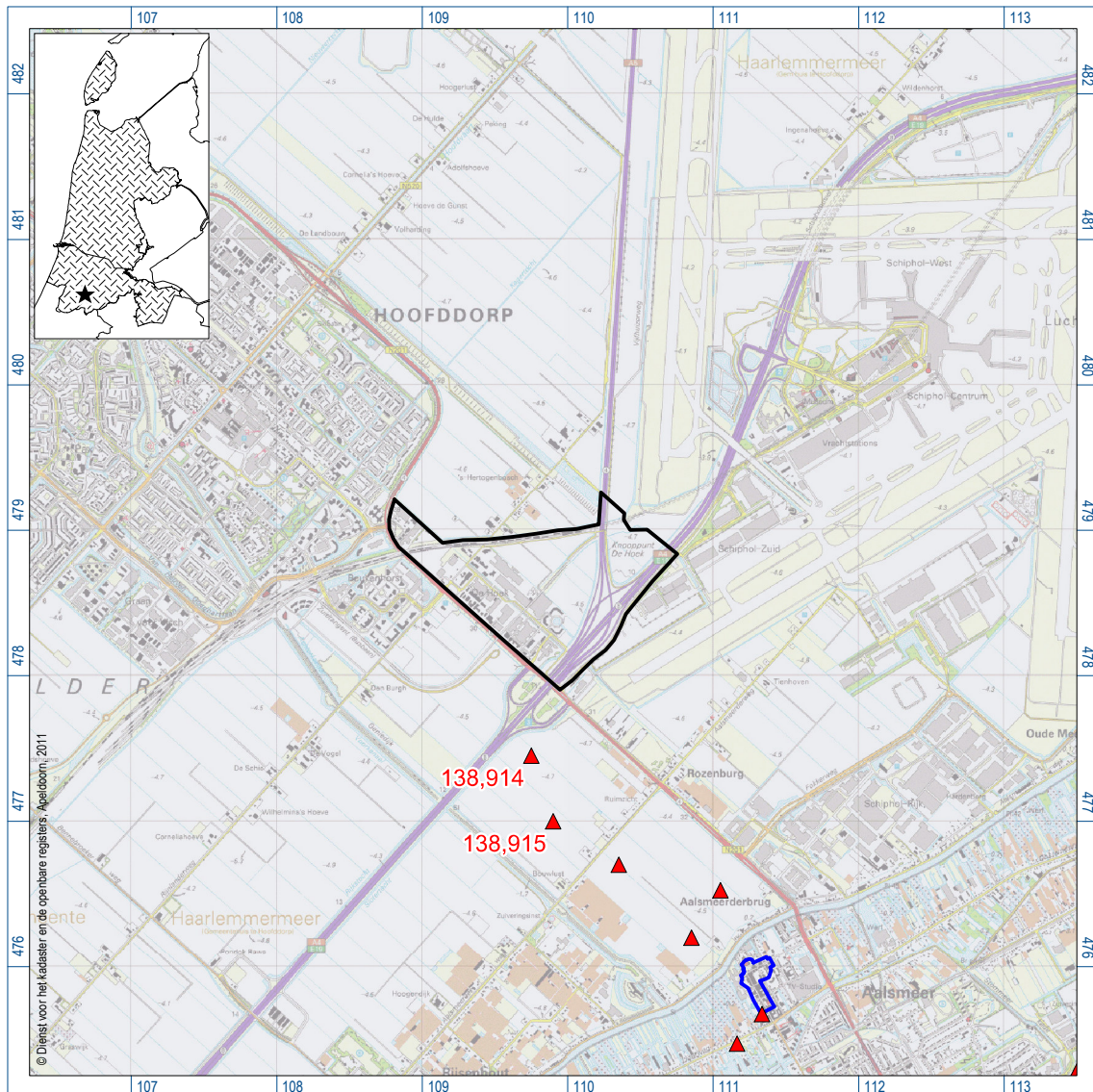


## Gebruikte afkortingen

<b>AHN</b>	Actueel Hoogtebestand Nederland
<b>AMK</b>	Archeologische MonumentenKaart
<b>ARCHIS</b>	ARChEologisch Informatie Systeem
<b>CHW</b>	Cultuurhistorische WaardenKaart
<b>CMA</b>	Centraal Monumenten Archief
<b>IKAW</b>	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
<b>KICH</b>	KennisInfrastructuur CultuurHistorie
<b>KNA</b>	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
<b>-Mv</b>	beneden maaiveld
<b>NAP</b>	Normaal Amsterdams Peil
<b>SIKB</b>	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

## Overzicht van figuren en tabellen

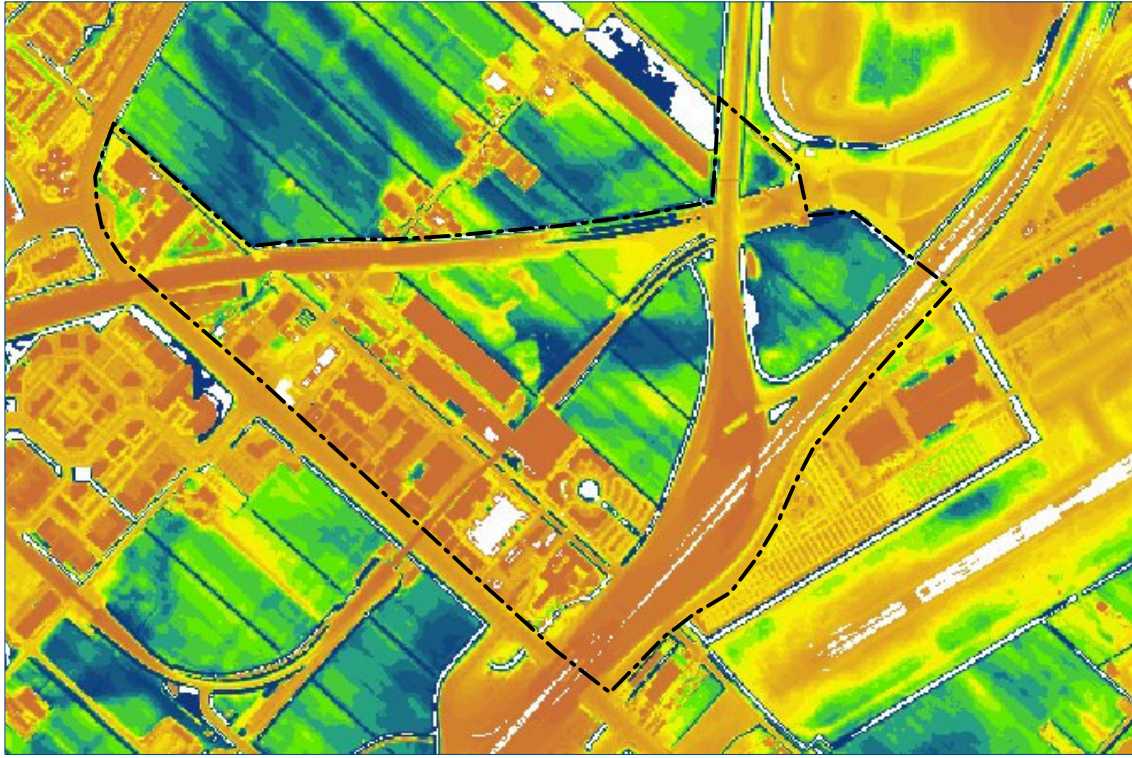
- Figuur 1.** Het plangebied (zwart) met AMK-terreinen (blauw) en ARCHIS-waarnemingen (rood) op de topografische kaart. Inzet: ligging in Noord-Holland (ster).
- Figuur 2.** Het plangebied (zwart) geprojecteerd op de bodemkaart van Haans (1954).
- Figuur 3.** Het plangebied (zwart) geprojecteerd op de weergave van de AHN (bron: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)).
- Tabel 1.** Geologische en archeologische tijdschaal.



Figuur 1. Het plangebied (zwart) met AMK-terreinen (blauw) en ARCHIS-waarnemingen (rood) op de topografische kaart. Inzet: ligging in Noord-Holland (ster).



Figuur 2: Het plangebied (zwart) geprojecteerd op de bodemkaart van Haans (1954).



*Figuur 3. Het plangebied (zwart) geprojecteerd op de weergave van de AHN (bron: [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)).*

