



RUIMTELIJKE ONDERBOUWING  
“VALKENIERSLAAN 224-226 BREDA”  
GEMEENTE BREDA





bijlage 1





**Wematech** Milieu Adviseurs B.V.

## **ONDERZOEK BEDRIJVEN EN MILIEUZONERING**

### **VALKENIERSLAAN 224 EN 226 TE BREDA**

Opdrachtgever : Aannemersbedrijf Van Agtmaal  
Postbus 1  
4730 AA Oudenbosch

Projectnummer : WRO-60170341  
Kenmerk rapport: FG60170341.R001-1  
Status rapport: Definitief  
Datum : 05 oktober 2017

|               |                      |                                                                                            |
|---------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Projectleider | Ing. F.P.J. van Gils | par:  |
| (mede)Auteur  | Ing. R. Voorbraak    | par:  |



Wematech Advies Groep B.V. is gecertificeerd door KIWA volgens de gestelde criteria conform ISO-9001:2008 onder nummer KSC-K96808/01



## INHOUDSOPGAVE

|      |                                                                   |    |
|------|-------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Inleiding .....                                                   | 3  |
| 2.   | Toetsingskader .....                                              | 4  |
| 3.   | Situering en uitgangspunten .....                                 | 7  |
| 3.1. | Situering .....                                                   | 7  |
| 3.2. | Vaststellen omgevingstype .....                                   | 8  |
| 3.3. | Uitgangspunten bestemmingsplan .....                              | 8  |
| 4.   | Toetsing bestemmingen.....                                        | 9  |
| 4.1. | Bestemmingsplan “Overakker – Blauwe Kei” .....                    | 9  |
| 4.2. | Bestemmingsplan “IJPelaar”.....                                   | 9  |
| 4.3. | Bestemmingsplan “Herziening diverse locaties in Breda 2016” ..... | 10 |
| 4.4. | Omgevingsvergunning “Locatie Mathenessestraat 43 te Breda” .....  | 11 |
| 5.   | Vaststellen aanwezige bedrijvigheid .....                         | 12 |
| 5.1. | Aanwezige bedrijven .....                                         | 12 |
| 5.2. | Overige aspecten .....                                            | 13 |
| 6.   | Afwijkingen richtafstanden .....                                  | 14 |
| 7.   | Resultaten en conclusie .....                                     | 16 |

### **Bijlagen:**

|           |   |                                                         |
|-----------|---|---------------------------------------------------------|
| Bijlage 1 | : | Weergave richtafstanden mogelijk relevante bestemmingen |
| Bijlage 2 | : | Richtafstanden stof, geluid en gevaar                   |



## 1. Inleiding

Aannemersbedrijf Van Agtmaal (verder te noemen *Van Agtmaal*) is voornemens om de locatie Valkenierslaan 224 en 226 te Breda te herontwikkelen. Hier zijn momenteel twee woningen gesitueerd, het achterliggend gebied is thans niet in gebruik. Men is voornemens om de bestaande woningen te slopen en de locatie te transformeren naar een woongebied dat ruimte biedt aan drie zorgwoningen.

In opdracht van *Van Agtmaal* is daarom door Wematech Milieu Adviseurs B.V. een onderzoek bedrijven en milieuzonering verricht naar mogelijke hinder die zou kunnen optreden ter plaatse van het plangebied ten gevolge van omliggende, mogelijk belemmerende, bestemmingen. Voor onderhavige situatie zijn de volgende twee aspecten beoordeeld:

- in hoeverre kan ter plaatse van de nieuwe woonbestemming een acceptabel woon- en leefklimaat worden gewaarborgd gezien de aanwezigheid van mogelijk belemmerende bestemmingen in de omgeving van het plangebied;
- of de omliggende bestemmingen als gevolg van de realisatie van de woonbestemming belemmerd worden in de activiteiten die zij op grond van het bestemmingsplan mogen ontplooiën.

Voor het onderzoek is het van belang te bepalen in hoeverre het initiatief binnen de potentiële hinderafstand van omliggende mogelijk belemmerende bestemmingen is gelegen. De volgende werkzaamheden zijn hiertoe verricht:

- inventarisatie van omliggende bestemmingen;
- toetsen aan de handvatten uit de VNG publicatie (maart 2009) Bedrijven en milieuzonering ten aanzien van de aspecten geur, stof, geluid en gevaar;
- conclusie en eventueel toe te passen maatregelen.

In deze rapportage is de mogelijke hinder die op zou kunnen treden als gevolg van geur, stof, gevaar en geluid van de omliggende bestemmingen beoordeeld en, indien van toepassing, in de vorm van richtafstanden weergegeven. Het aspect externe veiligheid maakt geen onderdeel uit van voorliggend onderzoek.



## 2. Toetsingskader

Toetsing van de te onderscheiden hinderaspecten vanwege omliggende bedrijven kan plaatsvinden aan de hand van de richtafstanden zoals vermeld in de literatuur. In het kader van ruimtelijke ordening wordt hiervoor de publicatie “Bedrijven en milieuzonering” gehanteerd van de Vereniging Nederlandse Gemeenten (vanaf nu te noemen: “VNG-publicatie”).

Additioneel hieraan kan een beschouwing plaatsvinden van de milieueffecten zoals vastgelegd in vigerende vergunningen op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (voorheen Wet milieubeheer), dan wel de rechten die op grond van (rechtstreeks werkende) Besluiten gelden voor de bedrijven zoals het Activiteitenbesluit milieubeheer.

In eerste instantie wordt echter voor de omliggende bedrijven nagegaan of er sprake is van een overlap van de richtafstand met de geprojecteerde hindergevoelige bestemming.

### VNG Publicatie (bedrijven en hun milieuzonering)

Indien men voornemens is een bedrijfsvoering of bouwplan te realiseren dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening te worden onderzocht in hoeverre mogelijke hinder zou kunnen optreden vanwege functiemenging. Om dit te onderzoeken vindt in eerste instantie een toetsing plaats op basis van de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” (maart 2009) waarin de richtwaarden voor de aspecten stof, geur, geluid en gevaar per bedrijfscategorie zijn opgenomen. Deze kunnen als afstandseis worden gehanteerd voor verschillende bedrijfstypen of activiteiten ten opzichte van omliggende en hindergevoelige objecten. De bedrijfsvoeringen die zijn opgenomen in de Publicatie zijn ingedeeld in de categorieën 1 t/m 6 op basis waarvan de afstand is te herleiden waarbinnen een hindersituatie zou kunnen optreden als gevolg van de exploitatie van deze bedrijven. Hieronder is een overzicht weergegeven van de te onderscheiden categorieën met de daarbij behorende aan te houden afstanden bij inbreiding:

- Categorie 1: grootste mogelijke hinderafstand 10m;
- Categorie 2: grootste mogelijke hinderafstand 30m;
- Categorie 3 (3.1 / 3.2): grootste mogelijke hinderafstand 50 of 100m;
- Categorie 4 (4.1 / 4.2): grootste mogelijke hinderafstand 200 of 300m;
- Categorie 5: (5.1 / 5.2 / 5.3): grootste mogelijke hinderafstand 500, 700 of 1000m;
- Categorie 6: grootste mogelijke hinderafstand 1500m.

In de VNG-publicatie is aangegeven dat er sprake kan zijn van twee omgevingstypen. De richtafstanden uit bijlage 1 van de publicatie zijn afgestemd op de omgevingskwaliteit zoals die wordt nagestreefd in een rustige woonwijk of een vergelijkbaar omgevingstype. De omschrijving die de VNG-publicatie hanteert voor de typering van het omgevingstype rustige woonwijk of rustig buitengebied is als volgt:

#### *Omgevingstype ‘rustige woonwijk’ en ‘rustig buitengebied’*

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven of kantoren) voor. Langs de randen (in de overgang naar mogelijke bedrijfsfuncties) is weinig verstoring door verkeer. Een vergelijkbaar omgevingstype qua aanvaardbare milieubelasting is een rustig buitengebied (eventueel inclusief verblijfsrecreatie, een stiltegebied of een natuurgebied).



Indien de aard van de omgeving dit rechtvaardigt, kunnen gemotiveerd kleinere richtafstanden worden aangehouden bij het omgevingstype gemengd gebied, dat gezien de aanwezige functiemenging of ligging nabij drukke wegen reeds een hogere milieubelasting kent. Het omgevingstype 'gemengd gebied' wordt als volgt omschreven in de VNG-publicatie.

***Omgevingstype 'gemengd gebied'***

Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend.

De grootste afstand tot waar een hindersituatie kan optreden vanwege het in werking zijn van bedrijven is in tabel 2.1 weergegeven per milieucategorie en omgevingstype:

**Tabel 2.1: Overzicht richtafstanden conform bijlage 1 VNG-publicatie.**

| Milieucategorie | Richtafstand tot omgevingstype<br>rustige woonwijk en rustig buitengebied<br>Standaardafstand eisen | Richtafstand tot omgevingstype<br>gemengd gebied |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1               | 10 m                                                                                                | 0 m                                              |
| 2               | 30 m                                                                                                | 10 m                                             |
| 3.1 / 3.2       | 50 m / 100 m                                                                                        | 30 m / 50 m                                      |
| 4.1 / 4.2       | 200 m / 300m                                                                                        | 100 m / 200 m                                    |
| 5.1 / 5.2 / 5.3 | 500 m / 700 m / 1.000 m                                                                             | 300 m / 500 m / 700 m                            |
| 6               | 1.500 m                                                                                             | 1.000 m                                          |

Op grond van de meest passende bedrijfscategorie (SBI-code) kan per bedrijf worden bepaald welke richtafstanden dienen te worden gehanteerd voor het betreffende milieuhygiënisch aspect in relatie tot de gebiedstypering.

**Activiteitenbesluit/ Omgevingsvergunning**

Naast de hindercirkels die zijn opgenomen in de VNG-publicatie gelden concrete eisen en voorwaarden vanuit de Nederlandse 'milieuregelgeving'. Voor een groot aantal bedrijven geldt dat per 1 januari 2008 de algemene regels uit het Activiteitenbesluit milieubeheer van toepassing zijn op de exploitatie van hun bedrijfsvoering. Indien geen categorie uit bijlage 1 van het Besluit omgevingsrecht (Bor) van toepassing kan worden verklaard, is er geen sprake van een inrichting waarvan nadelige gevolgen mogen worden verwacht. Slechts in dat geval bestaat er voor een bedrijf geen verplichting te voldoen aan de bepalingen in het Activiteitenbesluit, noch enige andere voorwaarden op grond van milieugerelateerde wet- en regelgeving. Per 1 januari 2008 valt een inrichting onder de algemene regels van het Activiteitenbesluit, tenzij het bedrijf expliciet als vergunningplichtige inrichting worden aangewezen (artikel 2.1 van het Bor). In die situatie gelden eveneens voorwaarden op grond van een door het bevoegd gezag verleende omgevingsvergunning.

**Activiteitenbesluit**

Voor de bedrijven die onder het Activiteitenbesluit vallen, dient te worden nagegaan welke algemene voorschriften met betrekking tot de relevante milieuhygiënische aspecten gelden alsmede in hoeverre het bevoegd gezag gebruik heeft gemaakt van de mogelijkheid tot het opleggen van een zogenaamde nadere eis of maatwerkvoorschrift. Deze maatwerkvoorschriften kunnen mede inhouden dat de door de inrichting te verrichten activiteiten worden beschreven alsmede dat metingen, berekeningen of tellingen moeten worden verricht ter bepaling van de mate waarin de inrichting nadelige gevolgen voor het milieu kan veroorzaken. Voor deze bedrijven en activiteiten wordt beoordeeld in hoeverre deze mogelijk van invloed kunnen zijn op het betreffende plangebied en in hoeverre de bedrijven beperkingen in hun bedrijfsvoering kunnen ondervinden als gevolg van het initiatief.



*Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (omgevingsvergunning)*

In de omgevingsvergunning van vergunningplichtige bedrijven zijn veelal specifieke (maat)voorschriften opgenomen waarmee het nadelige effect dat ten gevolge van de bedrijfsvoering op de omgeving kan optreden, wordt begrensd.

Per bedrijf, dat een mogelijke invloed kan hebben op het plangebied, moet worden nagegaan welke voorschriften zijn opgenomen voor de relevante milieuhygiënische aspecten als geur, lichthinder, trillingshinder, geluid, emissies naar de lucht, bodem, grondwater etc. Aan de hand van deze (maat)voorschriften kan worden beoordeeld in hoeverre de nadelige effecten van de betreffende bedrijfsvoering van invloed kunnen zijn op de onderzoekslocatie en derhalve in hoeverre het betreffende bedrijf beperkingen zal ondervinden in haar exploitatie, door de realisatie van het plan.



### 3. Situering en uitgangspunten

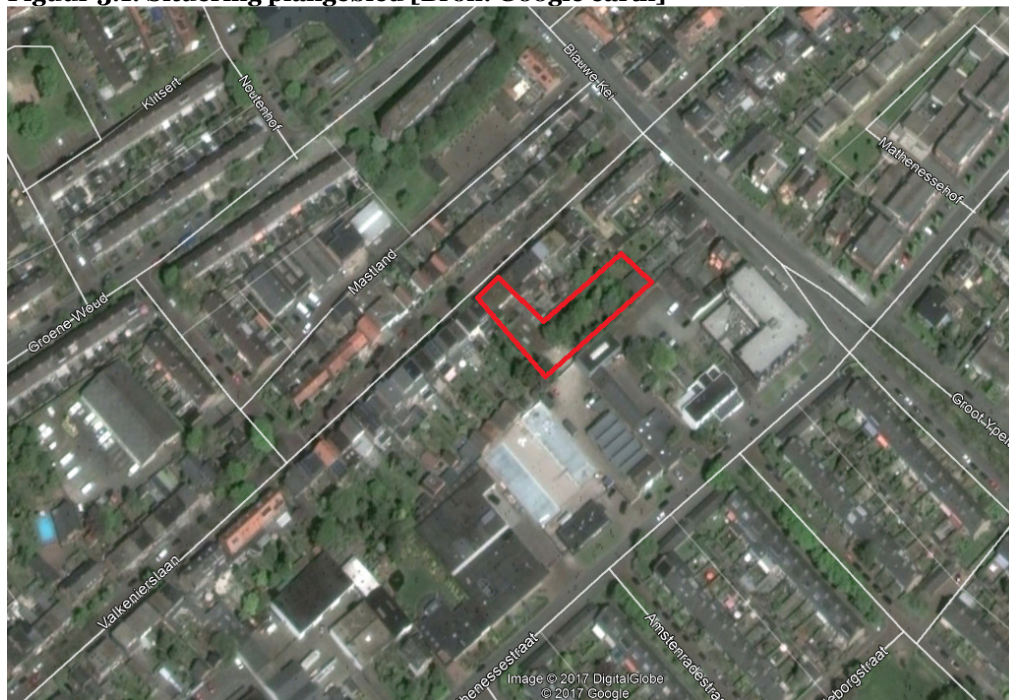
#### 3.1. Situering

Het plangebied is gelegen aan de Valkenierslaan 224 en 226 te Breda. Men is voornemens om de bestaande woningen te slopen en de locatie te transformeren naar een woongebied dat ruimte biedt aan drie zorgwoningen.

De Valkenierslaan betreft een weg die voornamelijk gebruikt wordt door bestemmingsverkeer. Ten zuiden van het plangebied is aan de Mathenestestraat een bedrijventerrein gesitueerd. Voorliggend onderzoek bedrijven en milieuzonering is opgesteld in het kader van de bestemmingsplanprocedure om de realisatie van de zorgwoningen mogelijk te maken.

In bijlage 1 en in onderstaande figuur 3.1 is de locatie van het plangebied weergegeven.

**Figuur 3.1: Situering plangebied [Bron: Google earth]**



 = situering plangebied



### **3.2. Vaststellen omgevingstype**

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 kunnen twee omgevingstypen van toepassing zijn op de onderzoekslocatie. In eerste instantie wordt uitgegaan van het omgevingstype “rustige woonwijk” en “rustig buitengebied”. Hier kan echter gemotiveerd van worden afgeweken indien de omgeving hiertoe aanleiding geeft.

Het plangebied is gelegen binnen de bebouwde kom van Breda. Via de Valkenierslaan 224 en 226 is het plangebied te bereiken dat gesitueerd is achter de bestaande woningen aan de Valkenierslaan (zie bijlage 1). Direct ten zuiden van het plangebied is een bedrijventerrein gesitueerd, welke ontsloten wordt door de Mathenesestraat.

Op basis van het bovenstaande en gezien het feit dat bedrijvigheid en wonen direct naast elkaar voorkomen aan de zuidzijde van de Valkenierslaan kan de omgeving van het plangebied derhalve aangemerkt worden als een gemengd gebied. Dit houdt in dat de richtafstanden aangehouden kunnen worden zoals deze gelden bij het omgevingstype ‘gemengd gebied’ (zie tabel 2.1).

### **3.3. Uitgangspunten bestemmingsplan**

De grootst aan te houden richtwaarde voor mogelijke hinder (geur, stof, geluid en gevaar) bedraagt in theorie 1.000 m (gemengd gebied). Het plangebied is gelegen aan de zuidoostzijde van de woonplaats Breda.

Om te bepalen in welke mate hinder verwacht kan worden als gevolg van de aanwezige relevante bestemmingen is het noodzakelijk te bepalen welke bestemmingen in de directe omgeving van het plangebied zijn gelegen. Hiertoe zijn de navolgende bestemmingsplannen als mogelijk relevant aangemerkt:

- Bestemmingsplan “Overakker – Blauwe Kei”, onherroepelijk 19-09-2013;
- Bestemmingsplan “IJPelaar”, onherroepelijk 15-06-2011;
- Bestemmingsplan “Herziening diverse locaties in Breda 2016”, vastgesteld 02-02-2017;
- Omgevingsvergunning “locatie Mathenesestraat 43 te Breda), vastgesteld 20-10-2015.

Gezien de ligging van het plan binnen de bebouwde kom van Breda, zijn in de omgeving geen bedrijven aanwezig waarvan een grote mate van hinder verwacht mag worden. Derhalve beperkt het hinderonderzoek zich tot de bovengenoemde bestemmingsplannen. In hoofdstuk 4 wordt getoetst welke bestemmingen mogelijk relevant zijn voor de planontwikkeling.



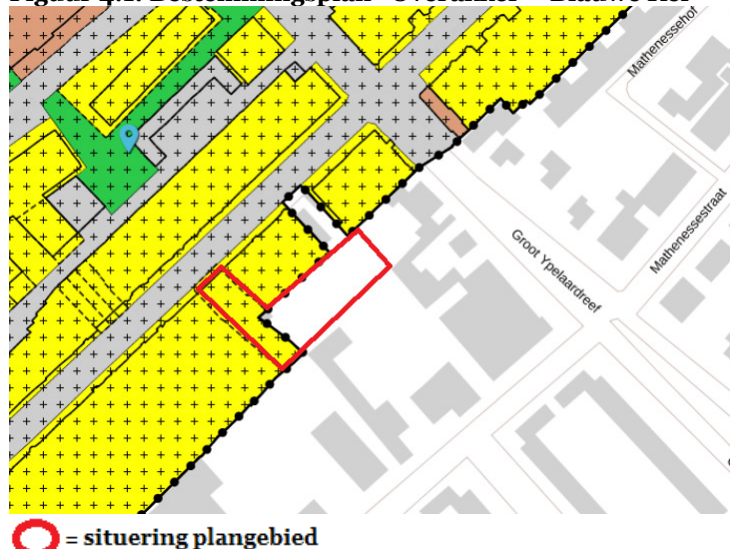
## 4. Toetsing bestemmingen

In onderhavig hoofdstuk is voor de in paragraaf 3.3 genoemde bestemmingsplannen getoetst welke bestemmingen mogelijk relevant zijn voor de planontwikkeling aan de Valkenierslaan 224-226.

### 4.1. Bestemmingsplan “Overakker – Blauwe Kei”

In figuur 4.1 is een uitsnede van de bestemmingsplankaart weergegeven van het bestemmingsplan “Overakker – Blauwe Kei” (19-09-2013). Het plangebied valt gedeeltelijk binnen de grens van dit bestemmingsplan. Op de kaart is te zien dat in de omgeving van het plangebied uitsluitend gronden met een woonbestemming zijn gesitueerd. Binnen dit plan zijn derhalve geen bestemmingen gesitueerd die mogelijk een belemmering kunnen vormen voor de realisatie van het plan.

**Figuur 4.1: Bestemmingsplan “Overakker – Blauwe Kei”**



### 4.2. Bestemmingsplan “Ijpelaar”

Direct ten zuiden van het plangebied is het bestemmingsplan “Ijpelaar” (onherroepelijk 15-06-2011) gelegen. Het plangebied is ook deels binnen de grens van dit plangebied gesitueerd. In de nabijheid van het plangebied zijn diverse gronden aanwezig welke bestemd zijn als gemengd (lichtbruin) en maatschappelijk (donkerbruin). Deze bestemmingen kunnen mogelijk hinder naar de omgeving veroorzaken. In figuur 4.2 is een uitsnede van de bestemmingsplankaart weergegeven ter hoogte van het plangebied (rood omkaderd).



**Figuur 4.2: Bestemmingsplan “IJpelaar”**



#### Bestemming ‘gemengd’

Uit de bestemmingsplan aanduiding blijkt dat de gronden die aangemerkt zijn als ‘gemengd’ bestemd zijn voor bedrijven van ten hoogste categorie 1 en 2 zoals opgenomen in de lijst met toegestane bedrijven, hiervoor geldt een maximale richtafstand van 30 meter. Omdat sprake is van een gemengd gebied mag deze afstand echter teruggebracht worden naar 10 meter. In bijlage 2 van het bestemmingsplan is daarnaast nog een lijst met bestaande bedrijven opgenomen die in een hogere milieucategorie vallen maar wel zijn toegestaan. Uit deze lijst blijkt dat de navolgende mogelijk relevante bedrijven aanwezig zijn:

- Mathenesestraat 41, AWS Warmte en koeltechniek, categorie 3.1 (richtafstand 30 meter);
- Mathenesestraat 45-45a, De Renaultspecialist, categorie 2 (richtafstand 10 meter);
- Mathenesestraat 47-47a, HVW Meubelatelier, categorie 3.1 (richtafstand 30 meter).

In bijlage 1 zijn de richtafstanden (10 en 30 meter) als gevolg van de bovenstaande gemengde bestemmingen weergegeven.

Hieruit blijkt dat als gevolg van de adressen Valkenierslaan 242, Mathenesestraat 45-45a en 47-47a sprake is van een overlap van de richtafstand met het plangebied. Dit wordt in hoofdstuk 5 nader uitgewerkt.

#### Bestemming ‘maatschappelijk’

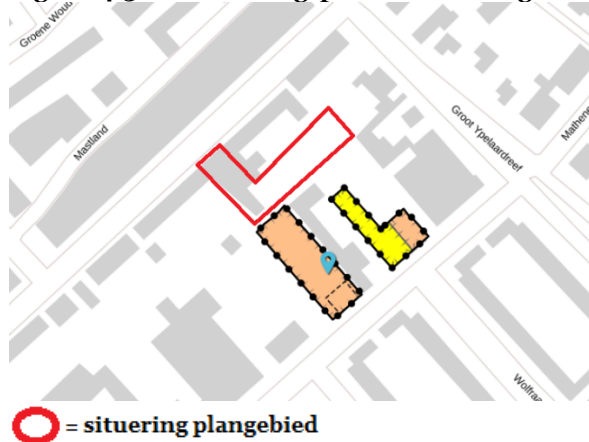
Ter plaatse van de bestemming ‘maatschappelijk’ zijn maatschappelijke voorzieningen toegestaan. Hieraan wordt in het bestemmingsplan geen specifieke milieucategorie gekoppeld. In zijn algemeenheid zijn maatschappelijke voorzieningen dermate weinig milieubelastend dat wonen en werken direct naast elkaar voor kunnen komen. Dit blijkt ook uit het feit dat een deel van de bestemming ‘maatschappelijk’ de aanduiding ‘gestapeld’ heeft. Dit betekent dat hierbij eveneens bovenwoningen zijn toegestaan. In hoofdstuk 5 wordt nader bekeken welke daadwerkelijke activiteiten ter plaatse van de bestemming worden ontplooit.

### **4.3. Bestemmingsplan “Herziening diverse locaties in Breda 2016”**

In figuur 4.3 is een uitsnede van de bestemmingsplankaart weergegeven van het bestemmingsplan “Herziening diverse locatie in Breda 2016” (02-02-2017). Dit betreft een herziening van een aantal gronden die binnen het bestemmingsplan “IJpelaar” zijn gelegen. Op de kaart is te zien dat het hier twee gemengde bestemmingen betreft die mogelijk relevant zouden kunnen zijn voor de planontwikkeling.



**Figuur 4.3: Bestemmingsplan “Herziening diverse locaties in Breda 2016”**

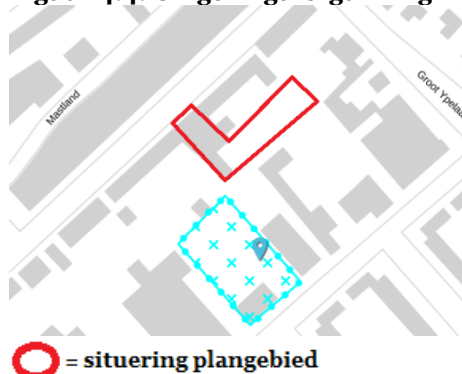


Uit de toelichting van dit bestemmingsplan blijkt dat de herziening van deze gronden betrekking heeft op het opnemen van de planologisch en feitelijk bestaande bedrijfswoningen, welke onbedoeld niet zijn opgenomen in bestemmingsplan 'IJpelaar'. Daarnaast is Mathenesestraat 49 reeds jarenlang als reguliere woning in gebruik en is de gemengde bestemming hiertoe omgezet naar 'wonen'. Hierdoor vormt dit bestemmingsplan geen mogelijke belemmering voor de realisatie van het plan. Immers wordt de mogelijke hinder als gevolg van de gemengde bestemmingen binnen dit plan reeds beoordeeld in paragraaf 4.2 van voorliggend onderzoek.

#### **4.4. Omgevingsvergunning “Locatie Mathenesestraat 43 te Breda”**

In figuur 4.4 is een uitsnede van de locatie Mathenesestraat 43 weergegeven. In afwijking van het geldende bestemmingsplan “IJpelaar” is voor deze locatie een omgevingsvergunning verleend voor het realiseren van 20 garageboxen voor het stallen van caravans. In de ruimtelijke onderbouwing is gemotiveerd waarom voor de carvanstalling aansluiting is gezocht bij SBI code 52109 'opslaggebouwen (verhuur opslagruimten)'. Uitgaande van gemengd gebied betekent dit een maximale richtafstand van 10 meter.

**Figuur 4.4: Omgevingsvergunning “Locatie Mathenesestraat 43 te Breda”**



Uit de omgevingsvergunning voor de locatie Mathenesestraat 43 blijkt dat hier sprake is van een milieucategorie 2 bedrijfsvoering (caravanstalling) waarvoor een richtafstand van 10 meter geldt uitgaande van het omgevingstype gemengd gebied. Uit bijlage 1 blijkt dat er geen sprake is van een overlap met het plangebied. De locatie Mathenesestraat 43 zal hiermee geen belemmering vormen voor de realisatie van het plan. Anderzijds zal de bestemming niet belemmerd worden in haar vigerende rechten die op grond van het bestemmingsplan zijn toegekend.



## 5. Vaststellen aanwezige bedrijvigheid

Uit hoofdstuk 4 is gebleken dat als gevolg van een aantal percelen welke bestemd zijn als 'gemengd' en 'maatschappelijk', zoals opgenomen in het bestemmingsplan "IJpelaar" mogelijk hinder zou kunnen ontstaan ter plaatse van het plangebied. Dit betreft de percelen Mathenesestraat 45-45a, 47-47A, 53a-53c, Valkenierslaan 242 en Groot Ypelaardreef 16-20. Derhalve dient nader vastgesteld te worden welke functies/ bedrijven daadwerkelijk aanwezig zijn. In onderhavig hoofdstuk is een nadere beschouwing opgenomen van deze bestemming.

### 5.1. Aanwezige bedrijven

Op basis van informatie van de kamer van koophandel en op basis van een locatiebezoek is voor de relevante percelen vastgesteld welke bedrijfsvoeringen aanwezig zijn. In tabel 5.1 is hiervan een overzicht weergegeven, waarbij de van toepassing zijnde SBI-code, milieucategorie en aan te houden richtafstanden zijn weergegeven.

**Tabel 5.1: Overzicht aan te houden richtafstanden huidige bedrijfsactiviteiten conform de VNG publicatie.**

| Adres/ bedrijfsnaam                                                     | SBI code 2008          | Cat. | Omschrijving                                                                                  | Afstanden [m]<br>(omgevingstype gemengd gebied) |      |        |        |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------|--------|--------|
|                                                                         |                        |      |                                                                                               | Geur                                            | Stof | Geluid | Gevaar |
| Mathenesestraat 45-45A,<br>De Renaultspecialist                         | 451,<br>452, 454       | 2    | Handel in auto's en motorfietsen,<br>reparatie- en servicebedrijven                           | 0                                               | 0    | 10     | 10     |
| Mathenesestraat 47-47A,<br>HVW Meubelatelier                            | 162                    | 3.1  | Timmerwerfabrieken,<br>vervaardiging overige artikelen<br>van hout, p.o. < 200 m <sup>2</sup> | 0                                               | 10   | 30     | 0      |
| Valkenierslaan 242,<br>Geen bedrijf aanwezig                            | --                     | --   | --                                                                                            | --                                              | --   | --     | --     |
| <b>Locatie Groot Ypelaardreef 16-20 &amp; Mathenesestraat 53a – 53c</b> |                        |      |                                                                                               |                                                 |      |        |        |
| Groot Ypelaardreef 16,<br>Prisma kunst & ambacht                        | 9101,<br>9102          | 1    | Bibliotheken, musea, ateliers, e.d.                                                           | 0                                               | 0    | 0      | 0      |
| Mathenesestraat 53c,<br>Bedrijfsartsen5-zhb                             | 8621,<br>8622,<br>8623 | 1    | Artsenpraktijken, klinieken en<br>dagverblijven                                               | 0                                               | 0    | 0      | 0      |

In bijlage 2 zijn de richtafstanden voor de bedrijfsvoering van De Renaultspecialist en HVW weergegeven ten opzichte van het plangebied. Uit tabel 5.1 blijkt dat geurhinder als gevolg van beide bedrijven, evenals stofhinder als gevolg van De Renaultspecialist en gevaar als gevolg van HVW Meubelatelier niet te verwachten valt aangezien hiervoor geen richtafstand geldt. Uit bijlage 2 blijkt dat alle aspecten waarvoor een richtafstand geldt sprake is van een overlapping met het plangebied. Zie hoofdstuk 6 voor een nadere beschouwing.

Met betrekking tot de locatie Valkenierslaan 242 wordt opgemerkt dat hier, voor zover kon worden nagegaan, ten tijde van het onderzoek geen bedrijfsvoering is gevestigd. Hinder (geur, stof, geluid en gevaar) als gevolg van deze locatie mag dan ook niet worden verwacht ter plaatse van het plangebied. Indien in de toekomst een bedrijfsvoering wordt opgericht op dit perceel zal het plangebied geen belemmering vormen voor de planologische mogelijkheden op dit perceel. Immers is het bouwvlak van het plangebied gesitueerd op een afstand van ca. 8 meter van de bestemmingsgrens, terwijl reeds aangrenzend aan deze gemengde bestemming woningen van derden zijn gelegen. De gemengde bestemming wordt hierdoor reeds beperkt door de aangrenzende woonbestemmingen.



Uit tabel 5.1 kan eveneens worden opgemaakt dat ter plaatse van de locatie Groot Ypelaardreef 16-20 en Mathenestestraat 53a – 53c een tweetal maatschappelijke voorzieningen aanwezig is, welke worden ingedeeld in milieucategorie 1. Uitgaande van het omgevingstype gemengd gebied geldt voor alle aspecten een richtafstand van 0 meter, waardoor hinder (geur, stof, geluid en gevaar) niet mag worden verwacht. Doordat reeds direct boven deze maatschappelijke voorzieningen appartementen zijn gesitueerd zal deze bestemming niet belemmerd worden als gevolg van de realisatie van het plangebied.

## **5.2. Overige aspecten**

Uit paragraaf 5.1 is gebleken dat ter plaatse van het plangebied mogelijk hinder zou kunnen ontstaan als gevolg van de activiteiten ter plaatse van de bedrijfsvoering van De Renaultspecialist en HVW Meubilair. Mogelijk kunnen als gevolg van deze bedrijfsvoering ook andere aspecten relevant zijn. Op deze aspecten wordt hieronder nader op ingegaan.

### Licht- en trillinghinder

In de VNG publicatie zijn voor licht- en trillinghinder geen richtafstanden weergegeven. Als gevolg van de aard en omvang (autoservice bedrijf en meubelmakerij) van de activiteiten ter plaatse van de bedrijfsvoering van De Renaultspecialist en HVW Meubilair mag geen licht- en trillinghinder verwacht worden ter plaatse van het plangebied.

### Verkeer

Voor de verkeersaantrekkende werking zijn in de VNG-publicatie indices aangegeven, te weten:

1. Potentieel geringe verkeersaantrekkende werking.
2. Potentieel aanzienlijke verkeersaantrekkende werking.
3. Potentieel zeer grote verkeersaantrekkende werking.

Hierbij wordt tevens een onderscheid gemaakt tussen goederenvervoer (G) en personenvervoer (P).

Voor de bedrijfsvoering van De Renaultspecialist mag conform de VNG publicatie een aanzienlijke verkeersaantrekkende werking voor personenvervoer worden verwacht. De verkeersafwikkeling van het bedrijf vindt plaats via de Mathenestestraat. Aangezien het plangebied is gelegen aan de Valkenierslaan en door de aanwezigheid van bebouwing afgeschermd wordt van de Mathenestestraat mag hinder als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de Renaultspecialist niet worden verwacht.

Voor de bedrijfsvoering van HVW meubilair slechts een geringe verkeersaantrekkende werking van goederenverkeer, waardoor geen relevante hinder ter plaatse van het plangebied mag worden verwacht.

### Visueel

Hoge en/of kolossale bouwwerken kunnen leiden tot visuele hinder voor de omgeving. Het plangebied voorziet enkel in de realisatie van laagbouw, waarbij de maximale bouwhoogte wordt vastgelegd in het bestemmingsplan en wordt afgestemd op de stedenbouwkundige eisen van de gemeente Breda. Daarbij is de hoogte van de bedrijfsbebouwing van De Renaultspecialist en HVW meubilair beperkt tot maximaal twee bouwlagen. Visuele hinder als gevolg van het plangebied of de bedrijfsvoeringen van De Renaultspecialist en HVW Meubilair mag dan ook niet worden verwacht.



## 6. Afwijkingen richtafstanden

De in de VNG-publicatie opgenomen afstanden betreffen richtafstanden. Dit betekent dat gemotiveerd afgeweken kan worden van deze afstanden. Op basis van het bestemmingsplan dan wel het milieudossier van een omliggend bedrijf kan beoordeeld worden of afwijkingen van de richtafstand kunnen worden gemotiveerd en toelaatbaar worden geacht. Mogelijke afwijkingen van de richtafstanden zijn in onderhavig hoofdstuk onderbouwd.

### **De Renaultspecialist, aspect geluid en gevaar**

Uit het onderzoek is gebleken dat mogelijk geluidhinder en gevaar zou kunnen ontstaan als gevolg van de bedrijfsvoering van De Renaultspecialist ter plaatse van het plangebied. Om de daadwerkelijke hinder vast te kunnen stellen heeft een dossieronderzoek ter plaatse van de gemeente Breda plaatsgevonden.

Reeds sinds 1987 is op de locatie een autobedrijf gevestigd. Hiertoe is op 22 mei 1987 een Hinderwet vergunning verleend. Daarna is de bedrijfsvoering onder het Besluit inrichtingen voor motorvoertuigen milieubeheer komen te vallen, welke inmiddels is vervangen door het Activiteitenbesluit milieubeheer. Dit betekent dat de bedrijfsvoering dient te voldoen aan de voorschriften uit het Activiteitenbesluit.

#### *Geluid*

Uit het dossieronderzoek is gebleken dat in het verleden nimmer een akoestisch onderzoek is uitgevoerd voor de bedrijfsvoering. Uit de terreinindeling blijkt dat de werkplaats aan de achterzijde van het bedrijfspand is gesitueerd. Op het buitenterrein vindt stalling van auto's plaats en is opslagvoorziening voor afvalstoffen aanwezig.

Er zijn geen bestaande woningen van derden op een kortere afstand van de bedrijfsvoering gesitueerd dan het bouwplan. Omdat geen akoestisch onderzoek is uitgevoerd voor de bedrijfsvoering kan op basis van het dossieronderzoek niet worden vastgesteld welke geluidbelasting ter plaatse van de planontwikkeling mag worden verwacht. Anderzijds kan niet aangetoond worden dat de Renaultspecialist niet belemmerd wordt in de vigerende rechten die op grond van het bestemmingsplan zijn toegekend. Om gemotiveerd af te kunnen wijken van de richtafstand van 10 meter voor geluid is het noodzakelijk om een akoestisch onderzoek uit te voeren.

#### *Gevaar*

Bij een garagebedrijf zou mogelijk gevaar kunnen ontstaan als gevolg van de opslag van gevaarlijke stoffen. Uit het dossieronderzoek blijkt dat binnen de bedrijfsvoering een beperkte hoeveelheid aan gevaarlijke stoffen aanwezig is (vloeistoffen, accu's, gasflessen) aanwezig is. Deze stoffen zijn in de werkplaats gesitueerd. Gevaarlijke afvalstoffen worden op het buitenterrein opgeslagen in een opslagvoorziening welke tegen de gevel van het bedrijfspand is gesitueerd. De werkelijke afstand tussen de opslaglocaties van de gevaarlijke (afval)stoffen en de planontwikkeling bedraagt hierdoor ca. 20 meter. Daarbij wordt opgemerkt dat in het Activiteitenbesluit reeds diverse voorschriften zijn gesteld ten aanzien van de opslag van gevaarlijke stoffen. Deze voorschriften zijn zodanig opgesteld dat met de te treffen maatregelen buiten de inrichtingsgrens geen onaanvaardbaar gevaar kan ontstaan. Derhalve mag als gevolg van de bedrijfsvoering van De Renaultspecialist geen gevaar worden verwacht ter plaatse van het plangebied. Anderzijds zal de garage niet beperkt worden in de huidige bedrijfsvoering voor wat betreft het aspect gevaar als gevolg van de planontwikkeling.



### **HVW meubelatelier, aspect geluid en stof**

Als gevolg van HVW meubelatelier zou mogelijk hinder kunnen ontstaan als gevolg van de aspecten geluid en stof. Bij de gemeente Breda is het milieudossier van HVW meubilair opgevraagd, echter is hieruit gebleken dat voor deze bedrijfsvoering geen milieudossier beschikbaar is. De bedrijfsvoering van HVW meubelatelier zal vermoedelijk onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer vallen.

#### *Geluid*

Door het ontbreken van een milieudossier zijn eveneens geen gegevens beschikbaar over de geluiduitstraling van de bedrijfsvoering naar de omgeving. In het Activiteitenbesluit zijn voorschriften opgenomen ten aanzien van het aspect geluid. Er zijn echter geen bestaande woningen van derden op een kortere afstand van de bedrijfsvoering gesitueerd dan het bouwplan. Hierdoor is er geen inzicht in de te verwachten geluidbelasting op het plangebied. Anderzijds kan hierdoor ook niet aangetoond worden dat HVW meubelatelier niet belemmerd wordt in de vigerende rechten die op grond van het bestemmingsplan zijn toegekend. Om gemotiveerd af te kunnen wijken van de richtafstand van 30 meter voor geluid is het noodzakelijk om een akoestisch onderzoek uit te voeren.

#### *Stof*

Doordat geen milieudossier beschikbaar is, is onduidelijk welke stofrelevante activiteiten binnen de bedrijfsvoering worden ontplooid. Aangezien het hier een meubelatelier betreft mag worden verwacht dat binnen de inrichting diverse houtbewerkingsinstallaties zijn opgesteld. In de voorschriften van het Activiteitenbesluit is reeds bepaald dat bij de mechanische bewerkingen van hout voldaan dient te worden aan een emissie-eis van maximaal 5 mg/m<sup>3</sup>. Deze voorschriften zijn zodanig opgesteld dat met de te treffen maatregelen buiten de inrichtingsgrens geen onaanvaardbare stofhinder kan ontstaan. Derhalve mag als gevolg van de bedrijfsvoering van HVW meubelatelier geen relevante stofhinder worden verwacht ter plaatse van het plangebied. Anderzijds zal HVW meubelatelier niet beperkt worden in de huidige bedrijfsvoering voor wat betreft het aspect stof als gevolg van de planontwikkeling.



## 7. Resultaten en conclusie

In onderhavig onderzoek is nagegaan in welke mate hinder op kan treden vanuit de omgeving ter plaatse van het plangebied aan de Valkenierslaan 224 en 226 te Breda, waar de realisatie van diverse zorgwoningen mogelijk wordt gemaakt.

Hiertoe is een inventarisatie gemaakt van mogelijk belemmerende bestemmingen in de omgeving van het plan op basis van de vigerende bestemmingsplannen. In voorliggend onderzoek is voor de bestemmingsplannen “Overakker – Blauwe Kei”, “IJpelaar”, “Herziening diverse locaties in Breda” en de omgevingsvergunning “locatie Mathenesestraat 43 te Breda” beoordeeld welke bestemmingen relevant zijn en mogelijk hinder (geur, stof, geluid en gevaar) ter plaatse van het plangebied kunnen veroorzaken. Voor de bestemmingen die een overlap hebben met het initiatief is nader beschouwd welke bedrijven aanwezig zijn.

Uit het hinderonderzoek is gebleken dat de navolgende bedrijven een richtafstand hebben die een overlapping heeft met het plangebied:

- De Renaultspecialist, Mathenesestraat 45 (richtafstand geluid en gevaar)
- HVW Meubelatelier, Mathenesestraat 47a (richtafstand geluid en stof)

Om af te kunnen wijken van de aan te houden richtafstanden is een dossieronderzoek voor de Renaultspecialist uitgevoerd ter plaatse van de gemeente Breda. Hieruit is gebleken dat voor het aspect gevaar gemotiveerd afgeweken kan worden van de richtafstand van 10 meter. Door het ontbreken van een akoestisch onderzoek is het echter niet mogelijk om af te wijken van de richtafstand voor geluid. Om toch af te kunnen wijken van de richtafstand en aan te kunnen tonen dat de bedrijfsvoering van De Renaultspecialist niet belemmerd wordt door de planontwikkeling is het noodzakelijk om een akoestisch onderzoek uit te voeren.

Voor de bedrijfsvoering van HVW Meubelatelier is geen milieudossier beschikbaar. Afwijken van de richtafstand van 30 meter voor het aspect geluid is derhalve alleen mogelijk door het uitvoeren van een akoestisch onderzoek. Van de richtafstand van 10 meter voor stof kan gemotiveerd afgeweken worden aangezien in het Activiteitenbesluit milieubeheer reeds diverse voorschriften zijn opgenomen om stofhinder te voorkomen.

### **Conclusie**

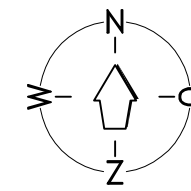
Gebaseerd op de uitgangspunten van de VNG-publicatie, de vigerende bestemmingsplannen en de informatie van de gemeente Breda wordt geconcludeerd dat als gevolg van de voorgenomen planontwikkeling de bedrijfsvoering van De Renaultspecialist (aspect geluid) en HVW Meubelatelier (aspect geluid) mogelijk belemmerd worden in de vigerende rechten die op grond van het bestemmingsplan toegekend zijn. Om gemotiveerd af te kunnen wijken van de richtafstanden is het noodzakelijk om voor beide bedrijfsvoeringen een akoestisch onderzoek uit te voeren. Uit de vervolgonderzoeken zal moeten blijken of de planontwikkeling mogelijk is.



**Wematech** Milieu Adviseurs B.V.

## **BIJLAGE 1**

**Weergave richtafstanden mogelijk relevante bestemmingen  
ten opzichte van het plangebied**



**LEGENDA:**

-  = GRENS PLangebied
-  = BESTEMMING "GEMENGD", RICHTAFSTAND 10 METER  
BESTEMMINGSPLAN 'IJPelaar'
-  = BESTEMMING "GEMENGD", BESTEMMINGSPLAN 'IJPelaar'  
+ OMGEVINGSVERGUNNING CARAVANSTALLING
-  = MATHENESSESTRAAT 41, RICHTAFSTAND 30 METER  
BESTEMMINGSPLAN 'IJPelaar'
-  = MATHENESSESTRAAT 47A, RICHTAFSTAND 30 METER  
BESTEMMINGSPLAN 'IJPelaar'
-  = BESTEMMING "MAATSCHAPPELIJK", GEEN RICHTAFSTAND  
BESTEMMINGSPLAN 'IJPelaar'

**OPDRACHTGEVER:**

AANNEMERSBEDRIJF VAN AGTMAAL  
POSTBUS 1  
4730 AA OUDENBOSCH

**ONDERZOEKSLOCATIE:**

VALKENIERSLAAN 224 / 226  
BREDa

**BIJLAGE 1**

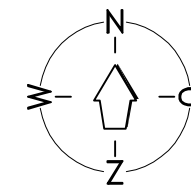
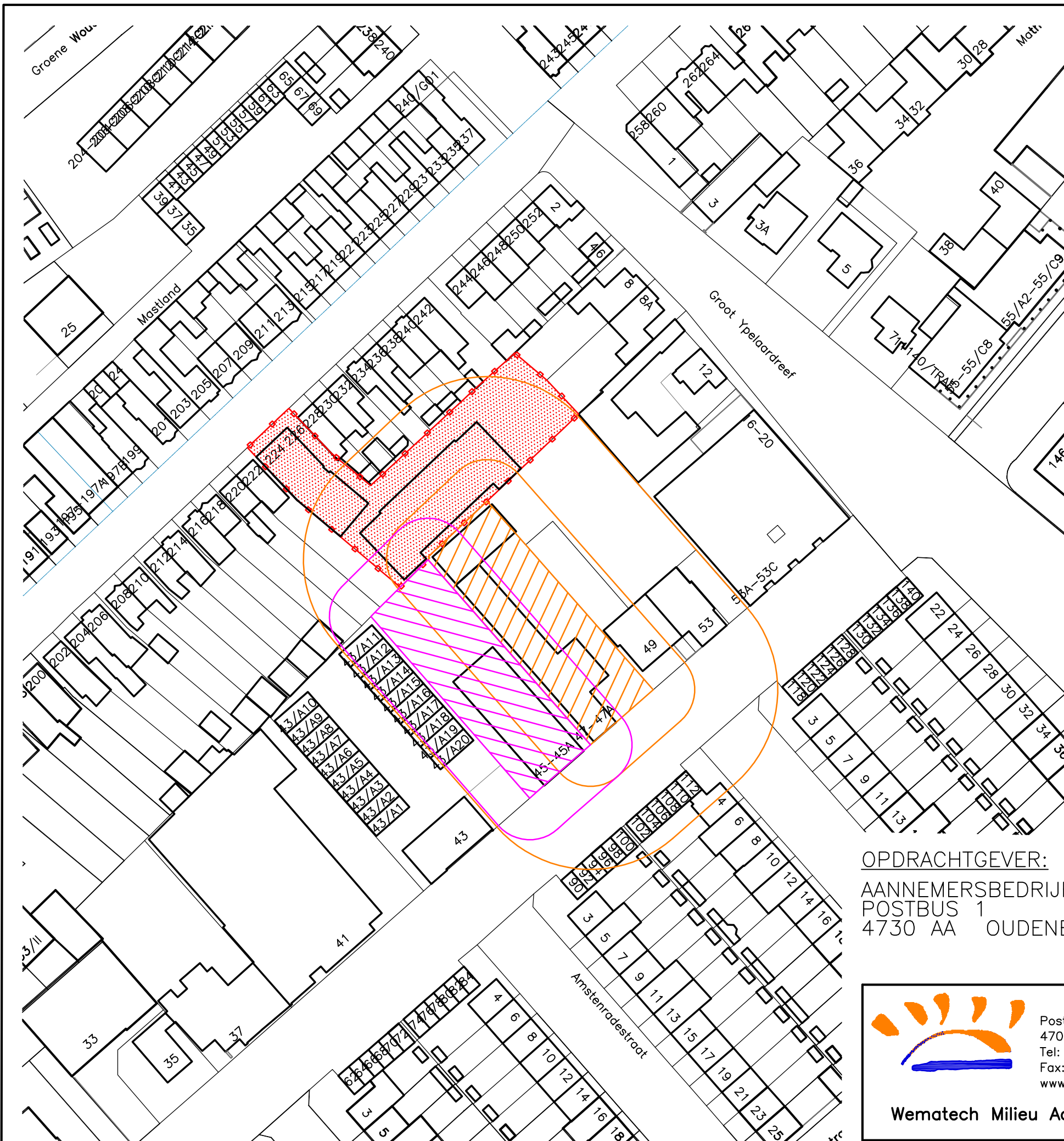
|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                            |             |            |    |                       |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------|------------|----|-----------------------|----|
|  <div>Postbus 1817<br/>4700 BV ROOSENDAAL<br/>Tel: 0165 – 56 59 10<br/>Fax: 0165 – 54 44 68<br/>www.wematech.nl</div> <b>Wematech Milieu Adviseurs B.V.</b> | SCHAAL: 1 : 1.000                                          |             | DATUM      |    | FORMAAT:<br><b>A3</b> |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | GET: F.G.                                                  |             | 11-09-2017 |    |                       |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | GECONTR: M.R.                                              |             | 11-09-2017 |    |                       |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                  | WEERGAVE RICHTAFSTANDEN MOGELIJK RELEVANTE<br>BESTEMMINGEN |             |            |    |                       |    |
| ONZE REFERENTIE : ..\ 6017034110.DWG                                                                                                                                                                                                             |                                                            | WIJZIGINGEN |            | A: | B:                    | C: |



**Wematech** Milieu Adviseurs B.V.

## **BIJLAGE 2**

**Weergave richtafstanden stof, geluid en gevaar**



**LEGENDA:**

- = GRENS PLANGEBIED
- = MATHENESSESTRAAT 47A, HWV MEUBILAIR  
RICHTAFSTAND STOF 10 METER  
RICHTAFSTAND GELUID 30 METER
- = MATHENESSESTRAAT 45, DE RENAULTSPECIALIST  
RICHTAFSTAND GELUID EN GEVAAR 10 METER

**OPDRACHTGEVER:**  
AANNEMERSBEDRIJF VAN AGTMAAL  
POSTBUS 1  
4730 AA OUDENBOSCH

**ONDERZOEKSLOCATIE:**  
VALKENIERSLAAN 224 / 226  
BRED

BIJLAGE 2

|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                   |             |            |    |                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------|------------|----|-----------------------|----|
|  <p>Postbus 1817<br/>4700 BV ROOSENDAAL<br/>Tel: 0165 – 56 59 10<br/>Fax: 0165 – 54 44 68<br/>www.wematech.nl</p> <p><b>Wematech Milieu Adviseurs B.V.</b></p> | SCHAAL: 1 : 1.000                                 |             | DATUM      |    | FORMAAT:<br><b>A3</b> |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | GET: F.G.                                         |             | 11-09-2017 |    |                       |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | GECONTR: M.R.                                     |             | 11-09-2017 |    |                       |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                     | WEERGAVE RICHTAFSTANDEN STOF, GELUID<br>EN GEVAAR |             |            |    |                       |    |
| ONZE REFERENTIE : ..\ 6017034120.DWG                                                                                                                                                                                                                |                                                   | WIJZIGINGEN |            | A: | B:                    | C: |





**BTL**

## Advies

Bureau Dhondt  
T.a.v. dhr. J. Rosdorff  
Kronenburgwerf 36  
4812 XR Breda

Uw kenmerk : -  
Behandeld door: dhr. N. Hulsbosch  
Email : nicky.hulsbosch@btl.nl

Ons kenmerk : 17.397/NH/722176  
Datum : 22 juni 2017  
Betreft : Quicksan Valkenierslaan te Breda

BTL Advies B.V.  
Vestiging Oisterwijk

Parklaan 1  
5061 JV Oisterwijk  
Postbus 385  
5060 AJ Oisterwijk

T 013 529 95 55  
F 013 529 95 50  
E advies@btl.nl  
I www.btladvies.nl

Van Lanschot  
NL56 FVLB 0225 7203 37  
BIC FVLBNL22  
KvK 16057550  
BTW NL0078.49.175.B.01

Geachte heer Rosdorff,

Hierbij ontvangt u per briefrapportage de bevindingen van de door ons uitgevoerde quickscan in het kader van de Wet Natuurbescherming. Het onderzoek is uitgevoerd ter plaatse van het plangebied aan de Valkenierslaan 224 en 226 te Breda.

Deze briefrapportage bevat een korte omschrijving van het plangebied en de voorgenomen ontwikkeling, gevolgd door een toelichting op de werkwijze van het onderzoek. Vervolgens is ingegaan op de resultaten van het onderzoek. Aansluitend is geconcludeerd op welke wijze omgegaan moet worden met de (mogelijk) voorkomende beschermde soorten.

### PLANGEBIED EN VOORGENOMEN ONTWIKKELING

De initiatiefnemer is voornemens om ter plaatse van het plangebied (figuur 1 en 2) nieuwe zorgwoningen te realiseren. Twee woningen en een schuurtje worden hiervoor gesloopt. De planning is om in het najaar van 2017 te starten met de werkzaamheden.

De werkzaamheden in het kader van de voorgenomen ontwikkeling zijn:

- Sloop van de bestaande woningen en de schuur;
- Verwijderen begroeiing (braamstruweel) en kap enkele bomen
- Bouwen nieuwe zorgwoningen ( zie figuur 2)



## Advies



**Figuur 1)** Impressie situering plangebied, binnen rode lijn (bron [www.map5.nl](http://www.map5.nl))



**Figuur 2)** Toekomstig beeld plangebied. (bron opdrachtgever)



## Advies

### WERKWIJZE

De quickscan bestaat uit twee delen, te weten een bronnenonderzoek en een biotooptoets. Hieronder is per onderdeel de werkwijze toegelicht.

#### *Bronnenonderzoek*

Voor het bronnenonderzoek zijn gegevens opgevraagd uit de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). In de NDFF is rondom het plangebied een polygoon ingetekend. Het polygoon is ruimer ingetekend dan het plangebied, namelijk in een straal van ca. 1,5 km rondom het plangebied. Binnen dit polygoon zijn alle verspreidingsgegevens van beschermde soorten opgevraagd van de afgelopen vijf jaar (20 juni 2012 tot 20 juni 2017). Door het polygoon ruimer in te tekenen dan het plangebied is de verkregen dataset voldoende groot om te kunnen benutten voor dit onderzoek. De uit de NDFF aangeleverde dataset bestaat in totaal uit 378 'records'. Daarnaast is gekeken in hoeverre het plangebied onderdeel uitmaakt onder beschermde gebieden en of dit effect heeft op de voorgenomen ontwikkeling.

#### *Biotooptoets*

De biotooptoets bestaat uit een veldbezoek met als doel een inschatting te maken van de ecologische kwaliteiten van het plangebied. De bevindingen van het bronnen- en literatuuronderzoek zijn hierbij in het veld getoetst en waar nodig aangevuld. Op het moment dat de biotooptoets is uitgevoerd, zijn niet alle soorten zichtbaar aanwezig. Diersoorten zijn bijvoorbeeld alleen nachtactief of in een bepaalde periode van het jaar afwezig. Zo houden vleermuizen en kleine zoogdieren als egel een winterslaap op een beschutte plaats. Daarom zijn de eisen die soorten/soortgroepen met betrekking tot vaste rust- en verblijfplaatsen, voedselgebieden en migratierouten aan hun leefomgeving stellen, vergeleken met en getoetst aan de situatie in het veld. Voor planten is gelet op de vegetatiestructuur en de abiotische omstandigheden van de groeiplaats. Op deze manier is ook het belang van het plangebied beoordeeld voor flora en fauna die niet zijn waargenomen gedurende de biotooptoets, maar desondanks toch mogelijk kunnen voorkomen ter plaatse van het plangebied.

### ONDERZOEKSRESULTATEN

Hieronder zijn per onderdeel de onderzoeksresultaten beschreven.

#### *Bronnenonderzoek*

##### *Grondgebonden zoogdieren*

In de NDFF is een waarneming bekend van een verkeersslachtoffer van een bunzing op ruim 1 km ten zuiden van het plangebied. Van de eekhoorn is een waarneming bekend van een individu in de omgeving (binnen 1 km) van het plangebied.

##### *Vleermuizen*

Binnen de NDFF zijn gegevens bekend van laatvlieger en gewone dwergvleermuis in de omgeving van het plangebied. Dit betreffen foeragerende en overvliegende individuen die in de wijk zijn aangetroffen. Verblijfsplaatsen zijn echter niet bekend.

##### *Vogels*

In de wijk komen gierzwaluw en huismus (categorie 2 vaste nesten) veelvuldig voor. Daarnaast zijn in de omgeving soorten bekend zoals, boomklever, boomkruiper, ekster, groene specht, grote bonte specht, pimpelmees, koolmees, spreeuw en zwarte kraai. Deze soorten behoren tot de categorie vaste nesten categorie 5)



## Advies

### *Amfibieën*

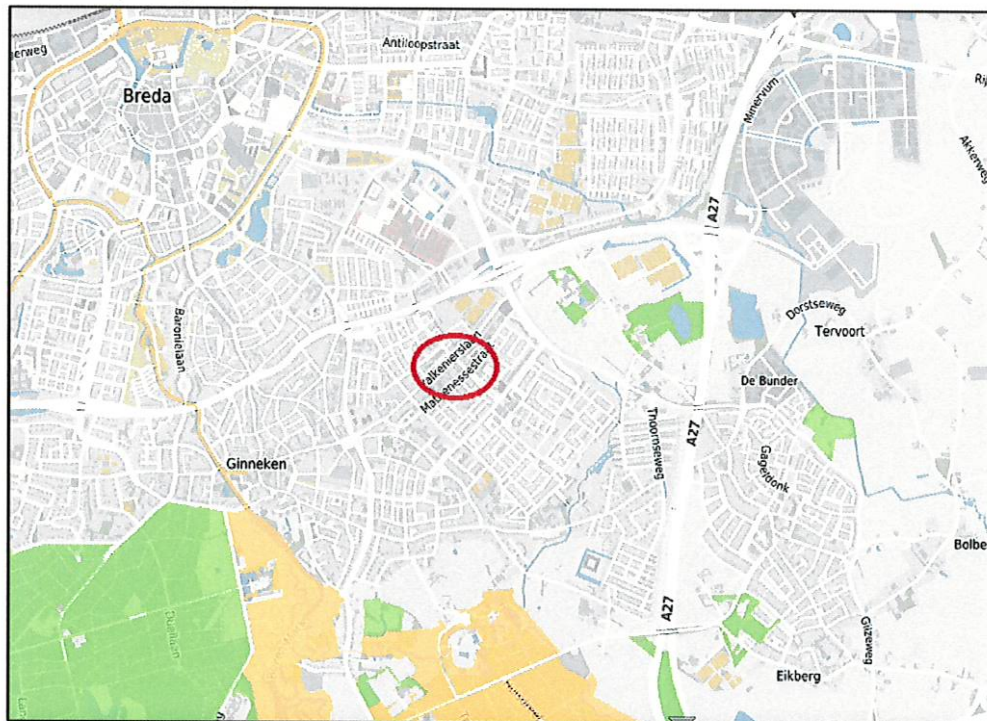
Binnen de NDFF zijn geen waarnemingen bekend van amfibieën.

### *Planten*

Binnen de NDFF is op korte afstand (Valkenierslaan 202-206 < 100 meter) het voorkomen van twee exemplaren van schubvaren bekend.

### *Gebiedsbescherming*

Uit de gegevens van Provincie Noord-Brabant blijkt dat het plangebied geen deel uitmaakt van het Nationaal Natuurnetwerk (hierna NNN genoemd) en Vogel- en Habitatrichtlijn (zie figuur 2). Het dichtstbijzijnde gebied dat onderdeel vormt van het NNN bevindt zich op ruim 2 km ten noordoosten van het plangebied. Dit heeft geen invloed op het plangebied



**Figuur 2:** Ligging plangebied (rode cirkel) ten opzichte van het Nationaal natuurnetwerk Nederland (lichtgroen en oranje) Bron: Provincie Noord-Brabant.



## Advies

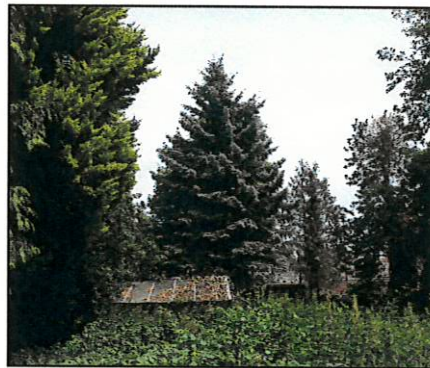
### **Biotooptoets**

De biotooptoets is uitgevoerd op 21 juni 2017 door één ecooloog van BTL Advies. De weersomstandigheden waren op dat moment gunstig, namelijk zonnig, licht tot half bewolkt en een zwakke wind.

Het terrein bestaat uit twee vervallen tussenwoningen met daar achter één grote tuin. Achter de tussenwoningen loopt de tuin in een soort L vorm in noordoostelijk richting door (zie figuur 1). De tussenwoningen bestaan uit twee verdiepingen en bezitten een plat dak. Aan de achterzijde zijn de woningen geheel begroeid met bruidsluier en klimop. Open stootvoegen en andere openingen rondom bijvoorbeeld de regenpijp ontbreken aan de woning, waarbij de spouwmuur niet toegankelijk is voor eventuele voorkomende vleermuizen.



**Figuur 1:** Voorzijde woonhuis



**Figuur 2:** Coniferen in de achtertuin

Op enkele plaatsen hangen de boeiboorden los en zijn kleine tussenruimtes aanwezig. Deze ruimtes zijn te open en te veel onderhevig aan tochtvorming, waardoor deze niet geschikt zijn voor vleermuizen om er te verblijven.



**Figuur 3:** Binnenzijde woonhuis



**Figuur 4:** Achtertuin met braamstruweel en bomen

Tijdens een inspectie aan de binnenzijde van de woningen zijn een drietal dode huismuizen aangetroffen. Sporen van andere diersoorten zijn niet aangetroffen in de huizen. In de omgeving van het plangebied zijn tijdens de biotooptoets huismussen en gierzwaluwen waargenomen. Geschikt broedgebied binnen de bebouwing ter plaatse van het plangebied is niet vastgesteld.

De achtertuin is geheel overgroeid door bramen en verspreid staan een vijftal grote coniferen (figuur 2 en 4), met daartussen kleine struiken. In de bomen zijn geen holten, nesten en/of spleten aangetroffen. In de tuin staat een vervallen schuurtje en



## Advies

een tuinkas. In het schuurtje is een nest van een winterkoning aangetroffen (figuur 5). Verder zijn tijdens de biotooptoets een zingende heggenmus en een ekster waargenomen. Aan de muur hangt een onbewoond nestkastje. Andere nesten zijn niet aangetroffen. Verspreid door de tuin liggen een aantal houten pallets en een waterton. Onder de waterton zat een rustende bruine kikker (figuur 6). De perceelafscherming bestaat deels uit een oude muur. Tijdens de biotooptoets zijn geen beschermde muurplanten waargenomen.



**Figuur 5:** Nest winterkoning schuur in tuin



**Figuur 6:** Bruine kikker

### Ecologische functie plangebied

**Tabel 1.** Overzicht ecologische functie plangebied

| SOORT                                     | FUNCTIE<br>PLANGEBIED               | DRAAGKRACHT       | VERSPREIDING<br>OMGEVING PLANGEBIED                                                                 | OPMERKING                                                                                  |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hermelijn, wezel, bunzing, eekhoorn, egel | Geen geschikt leefgebied            |                   | Bunzing komt aan de rand van Breda voor.                                                            |                                                                                            |
| Vleermuizen                               | De tuin is geschikt foerageergebied |                   | Soorten komen in omgeving voor                                                                      |                                                                                            |
| Veldmuis, aarmuis, huismuis, etc.         | Geschikt leefgebied                 | Enkele individuen | Waarnemingen zijn niet bekend, maar gezien landelijke verspreiding is het voorkomen wel aannemelijk | Dode huismuizen aangetroffen in huis.                                                      |
| Huismus en gierzwaluw                     | Ongeschikt leefgebied               |                   | Soorten komen in de omgeving van het plangebied voor.                                               | Geen geschikte nestplaatsen en vaste- rust en verblijfplaatsen aanwezig binnen plangebied. |
| Algemene broedvogels                      | Geschikt leefgebied                 |                   | Algemeen voorkomend                                                                                 | Winterkoning en heggemus aanwezig.                                                         |
| Algemene amfibieën                        | Geschikt leefgebied                 | Enkele individuen | Algemeen voorkomend                                                                                 | Bruine kikker aanwezig                                                                     |
| Planten                                   | Ongeschikte groeiplaatsen           |                   | Algemene soorten aanwezig                                                                           | Geen beschermde soorten aangetroffen                                                       |



## Advies

### TOETSING AAN DE WET NATUURBESCHERMING

De soortenbescherming in de Wet natuurbescherming wordt opgesplitst in drie verschillende regimes. In tabel 2 is een overzicht weergegeven van de voorkomende beschermde soorten per beschermingsregime.

**Tabel 2.** Overzicht voorkomende soorten per beschermingsregime

| SOORT                                | HABITATRICHTLIJN | VOGELRICHTLIJN<br>JAARROND<br>BESCHERMDE<br>NESTEN | NATIONAAL<br>BESCHERMDE<br>SOORTEN | VRIJSTELLING |
|--------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|--------------|
| Hermelijn, wezel, bunzing,           |                  |                                                    | X                                  |              |
| Vleermuizen                          | X                |                                                    |                                    |              |
| Veldmuis, aarmuis,<br>huismuis, etc. |                  |                                                    |                                    | X            |
| Huismus en gierzwaluw                |                  | X                                                  |                                    |              |
| Algemene broedvogels                 |                  | X                                                  |                                    |              |
| Algemene amfibieën                   |                  |                                                    |                                    | X            |
| Planten                              |                  |                                                    |                                    |              |

Voor alle genoemde soorten waarvan het plangebied een betekenis kan hebben als permanent leefgebied of onderdeel van het foerageergebied, gelden verschillende beschermingsregimes. Hieronder is de toetsing beschreven per beschermingsregime.

#### *Vogelrichtlijn jaarrond beschermde nesten*

De bescherming van broedvogels is gericht op de aan- of afwezigheid van broedgevallen. De meeste vogels maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Omdat voor deze soorten geldt dat het nest eenmalig wordt gebruikt, zijn deze nesten alleen beschermd tijdens het gebruik ervan. Het vernielen van nesten leidt tot overtreding van verbodsartikel 3.1, lid 2. Dit geldt voor nesten van vogels als de winterkoning en heggenmus.

Verblijfplaatsen van vogels, die hun verblijfplaats het hele jaar door gebruiken of elk jaar terugkeren naar hetzelfde nest, zijn permanent beschermd. Hetzelfde geldt voor de functionele leefomgeving die deze vogels nodig hebben om hun nesten in stand te houden. Zo vallen de huismus en gierzwaluw in de categorie 2 van de vaste nesten. Echter ontbreken geschikte nestplaatsen in de bebouwing, door het ontbreken van dakpannen, spleten en ruimtes. Ook ontbreekt functioneel leefgebied (bijvoorbeeld dichte struik) voor huismus binnen het plangebied. Een negatief effect op huismus en gierzwaluw zijn uit te sluiten binnen het plangebied.

In de omgeving van het plangebied komen soorten (bijv. koolmees en koolmees) voor met de categorie 5 van de vaste nesten. Deze nesten zijn alleen permanent beschermd in het geval zwaarwegende ecologische omstandigheden dit rechtvaardigen. Binnen het plangebied zijn dergelijke nesten categorie 5 van de 'Vaste nesten' niet aangetroffen.

Het is daarnaast verboden om broedgevallen van vogels te verstoren (artikel 3.1, lid 4), tenzij de verstoring geen wezenlijke invloed heeft op de staat van instandhouding van de betreffende soorten (artikel 3.1, lid 5).



## Advies

Vanwege het bovenstaande is het advies om de werkzaamheden uit te voeren buiten het broedseizoen (maart t/m augustus) van vogels. Overtreding van verbodsbepalingen wordt dan met zekerheid voorkomen. Indien wel binnen het broedseizoen wordt gewerkt, is het nodig om alle aanwezige vogelnesten te ontzien. Dit betekent dat alle vogelnesten door een deskundige in kaart moeten worden gebracht. Doordat nesten van zangvogels veelal goed zijn verstopt, kan niet altijd worden gegarandeerd dat alle nesten ook daadwerkelijk worden gevonden. Dit betekent dat overtreding van verbodsbepalingen niet altijd met zekerheid kan worden uitgesloten.

### *Nationaal beschermde soorten*

Soorten als egel, bruine kikker, etc. zijn provinciaal vrijgesteld. Deze provinciale vrijstelling geldt als de voorgenomen ontwikkeling is te classificeren onder het wettelijke belang 'Ruimtelijke ingrepen en -ontwikkelingen'.

### *Niet beschermde soorten*

Voor niet bij de wet beschermde soorten en voor vrijgestelde soorten geldt alleen de algemene zorgplicht. De zorgplicht houdt in dat u de werkzaamheden die nadelig kunnen zijn voor dieren en planten, in redelijkheid zo veel mogelijk nalaat of maatregelen neemt om onnodige schade aan dieren en planten te voorkomen.

Om te voldoen aan de zorgplicht hoeft niet gewerkt te worden middels een gedragscode of een ontheffing. In deze specifieke situatie kunnen effecten uitgesloten worden door rekening te houden met de werkrichting. Door één kant op te werken, hebben eventueel aanwezige dieren de kans om te vluchten. In het geval dieren worden aangetroffen, bijvoorbeeld een bruine kikker, dan moeten deze de mogelijkheid krijgen om te vluchten. Eventueel kunnen dieren buiten de begrenzing van het werkterrein worden verplaatst/verjaagd.

## CONCLUSIES

Voor het uitvoeren van de voorgenomen ontwikkeling is aandacht vereist voor de volgende soortgroepen:

- Broedvogels: In het geval de voorgenomen werkzaamheden worden uitgevoerd in de periode februari-augustus, bestaat er een kans dat een nest van een winterkoning, heggemus of een andere broedvogel wordt vernield/beschadigd en dat verbodsartikel 3.1, lid 2 wordt overtreden. Dit kan worden voorkomen door de inzet van een ecooloog, zie verder onder 'Toetsing aan de Wet natuurbescherming'.

Mocht u nog vragen of opmerkingen hebben naar aanleiding van het voorgaande dan kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Met vriendelijke groeten,  
BTL Advies B.V.

Ing. N.H.E.L. Hulsbosch  
Landschapsecoloog





| Programma van Eisen                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Locatie</b>                                                                                                                                                                                                                                    | Valkenierslaan 224-226 te Breda                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                       |
| <b>Projectnaam</b>                                                                                                                                                                                                                                | Valkenierslaan 224-226 Breda                                                                                                                                                                                                                                       |            |                                                                                       |
| <b>Plaats binnen archeologisch proces</b>                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• IVO – Proefsleuven (IVO-P)</li> <li>○ IVO – Overig (IVO-O)</li> <li>○ Opgraven</li> <li>○ IVO-P – variant Archeologische begeleiding</li> <li>○ Opgraven – variant Archeologische begeleiding</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                       |
| <b>Opsteller</b>                                                                                                                                                                                                                                  | Naam, adres, telefoon, e-mail                                                                                                                                                                                                                                      | datum      | paraaf                                                                                |
| Auteur (KNA-archeoloog)                                                                                                                                                                                                                           | Dr. Marlous L Craane<br>adviseur Archeologie<br>Antea Group<br>Postbus 40<br>4900 AA Oosterhout<br>M: 06 51 39 41 52<br>E: marlous.craane@anteagroup.com                                                                                                           | 26-07-2017 |    |
| Senior KNA-archeoloog                                                                                                                                                                                                                             | Drs. Alex Brokke<br>adviseur archeologie<br>Antea Group<br>Postbus 40<br>4900 AA Oosterhout<br>M: 06 53 36 12 06<br>E: alex.brokke@anteagroup.com                                                                                                                  | 26-07-2017 |   |
| <b>Opdrachtgever</b>                                                                                                                                                                                                                              | Naam, adres, telefoon, e-mail                                                                                                                                                                                                                                      | datum      | paraaf                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                   | Aannemersbedrijf Van Agtmaal BV<br>Postbus 1<br>4730 AA Oudenbosch<br>Via: Bureau Dhondt<br>Dhr. M. Antens<br>T: 076 522 9520<br>E: marvin.antens@dhondt.nl                                                                                                        |            |                                                                                       |
| <b>Goedkeuring bevoegde overheid</b>                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gemeente</li> <li>○ Provincie</li> <li>○ Rijk</li> <li>○ Overig</li> </ul>                                                                                                                               | Drs. J.H. Nollen ter vervanging van<br>Drs. F.J.C. Peters<br>Gemeente-archeoloog<br>Gemeente Breda<br>Dir. Ontwikkeling / Afd. Ruimte<br>Postbus 90156 4800 RH Breda<br>Tel : 076 529 9468<br>E-mail: <a href="mailto:fjc.peters@breda.nl">fjc.peters@breda.nl</a> | 26-07-2017 |  |
| <b>Kennisgeving<br/>Depothouder / eigenaar</b>                                                                                                                                                                                                    | Drs. F.J.C. Peters<br>Gemeente-archeoloog<br>Gemeente Breda<br>Dir. Ontwikkeling / Afd. Ruimte<br>Postbus 90156 4800 RH Breda<br>Tel : 076 529 9468<br>E-mail: <a href="mailto:fjc.peters@breda.nl">fjc.peters@breda.nl</a>                                        |            |                                                                                       |

**INHOUDSOPGAVE**

|                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED.....</b>                                   | <b>4</b>  |
| <b>HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK .....</b>                                | <b>4</b>  |
| <b>HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK .....</b>                                               | <b>5</b>  |
| <b>HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING.....</b>                                                 | <b>5</b>  |
| 4.1 REGIONALE ARCHEOLOGISCHE EN CULTUURLANDSCHAPPELIJKE CONTEXT .....                              | 5         |
| 4.1.1 <i>Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken.....</i> | <i>5</i>  |
| 4.1.2 <i>Cultuurlandschappelijke en historisch-geografische kenmerken .....</i>                    | <i>5</i>  |
| 4.1.3 <i>Regionale archeologische context .....</i>                                                | <i>6</i>  |
| 4.1.4 <i>Bouwhistorische context.....</i>                                                          | <i>6</i>  |
| 4.2 AARD EN OUDERDOM VAN DE VINDPLAATS(EN) .....                                                   | 6         |
| 4.3 BEGRENZING EN OPPERVLAKTE VAN DE VINDPLAATS(EN) .....                                          | 6         |
| 4.4 ARCHEOLOGISCHE STRATIGRAFIE EN DIEPTE VAN VONDSTLAGEN .....                                    | 6         |
| 4.5 GAAFHEID EN CONSERVERING .....                                                                 | 6         |
| 4.6 STRUCTUREN EN SPOREN.....                                                                      | 6         |
| 4.7 ANORGANISCHE ARTEFACTEN .....                                                                  | 6         |
| 4.8 ORGANISCHE ARTEFACTEN .....                                                                    | 6         |
| 4.9 ARCHEOZOÖLOGISCHE EN BOTANISCHE RESTEN .....                                                   | 6         |
| <b>HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING .....</b>                                             | <b>6</b>  |
| 5.1 DOELSTELLING.....                                                                              | 6         |
| 5.2 RELATIE MET NOAA EN/OF ANDERE ONDERZOEKSKADERS .....                                           | 7         |
| 5.3 VRAAGSTELLING.....                                                                             | 7         |
| 5.4 ONDERZOEKSVRAGEN.....                                                                          | 7         |
| <b>HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN .....</b>                                                    | <b>11</b> |
| 6.1 METHODEN EN TECHNIEKEN.....                                                                    | 11        |
| 6.2 STRATEGIE .....                                                                                | 12        |
| 6.4 STRUCTUREN EN GRONDSPOREN .....                                                                | 13        |
| 6.5 AARDWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK .....                                                           | 13        |
| 6.6 ANORGANISCHE ARTEFACTEN .....                                                                  | 14        |
| 6.7 ORGANISCHE ARTEFACTEN .....                                                                    | 14        |
| 6.8 ARCHEOZOÖLOGISCHE EN -BOTANISCHE RESTEN .....                                                  | 14        |
| 6.9 OVERIGE RESTEN.....                                                                            | 15        |
| 6.10 DATERINGSTECHIEKEN.....                                                                       | 15        |
| 6.11 BEPERKINGEN.....                                                                              | 15        |
| <b>HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING .....</b>                                                | <b>15</b> |
| 7.1 STRUCTUREN, GRONDSPOREN, VONDSTSPREIDINGEN .....                                               | 15        |
| 7.2 ANALYSE AARDEWETENSCHAPPELIJKE GEGEVENS .....                                                  | 15        |
| 7.3 ANORGANISCHE EN ORGANISCHE ARTEFACTEN EN ARCHEOZOÖLOGISCHE EN -BOTANISCHE RESTEN .....         | 15        |
| 7.4 BEELDRAPPORTAGE .....                                                                          | 16        |
| <b>HOOFDSTUK 9 DEPONERING .....</b>                                                                | <b>17</b> |
| 9.1 EISEN BETREFFENDE DEPOT .....                                                                  | 17        |
| 9.2 TE LEVEREN PRODUCT .....                                                                       | 17        |
| <b>HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN.....</b>                                      | <b>19</b> |
| 10.1 PERSONELE RANDVOORWAARDEN .....                                                               | 19        |
| 10.2 OVERLEG MOMENTEN .....                                                                        | 20        |
| 10.3 KWALITEITSBEWAKING, TOEZICHT, OVERLEG EN EVALUATIE.....                                       | 20        |

|                                                                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 10.4 BODEMVERONTREINIGING .....                                                                                                                      | 21        |
| 10.5 NIET GESPRONGEN EXPLOSIEVEN (NGE) .....                                                                                                         | 21        |
| 10.6 OVERIGE RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN .....                                                                                              | 21        |
| <b>HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE...</b>                                                                             | <b>22</b> |
| 11.1 WIJZIGINGEN TIJDENS HET VELDWERK .....                                                                                                          | 22        |
| 11.2 BELANGRIJKE WIJZIGINGEN .....                                                                                                                   | 22        |
| 11.3 PROCEDURE VAN WIJZIGING NA DE EVALUATIEFASE VAN HET VELDWERK .....                                                                              | 22        |
| 11.4 PROCEDURE VAN WIJZIGING TIJDENS UITWERKING EN CONSERVERING .....                                                                                | 22        |
| <b>LITERATUUR EN BIJLAGEN .....</b>                                                                                                                  | <b>22</b> |
| LITERATUUR .....                                                                                                                                     | 22        |
| GEBRUIKTE WEBSITES .....                                                                                                                             | 23        |
| BIJLAGEN .....                                                                                                                                       | 24        |
| <i>Kaartbijlage 1: Topografische kaartuitsnede met de locatie van het plangebied .....</i>                                                           | <i>24</i> |
| <i>Kaartbijlage 2: Luchtfoto (2016) van het plangebied .....</i>                                                                                     | <i>25</i> |
| <i>Kaartbijlage 3: Archeologische verwachtingskaart van het plangebied .....</i>                                                                     | <i>26</i> |
| <i>Kaartbijlage 4: Onderzoeksmeldingen, Vondstmeldingen, Waarnemingen en Archeologische Monumenten uit Archis (archis.cultureelerfgoed.nl) .....</i> | <i>27</i> |
| <i>Kaartbijlage 5: CHI-kaart; thema fysisch landschap (Leenders 2006) .....</i>                                                                      | <i>28</i> |
| <i>Kaartbijlage 6: CHI-kaart; thema akkers &amp; beemden (Leenders 2006) .....</i>                                                                   | <i>29</i> |
| <i>Kaartbijlage 7: CHI-kaart; thema nederzettingen (Leenders 2006) .....</i>                                                                         | <i>30</i> |
| <i>Kaartbijlage 8: CHI-kaart; thema bestuurlijk en militair (Leenders 2006).....</i>                                                                 | <i>31</i> |
| <i>Kaartbijlage 9: CHI-kaart; thema infrastructuur (Leenders 2006) .....</i>                                                                         | <i>32</i> |
| <i>Kaartbijlage 10: CHI-kaart; thema heerlijkheid en landgoed (Leenders 2006) .....</i>                                                              | <i>33</i> |
| <i>Kaartbijlage 11: CHI-kaart; thema bossen en heide (Leenders 2006) .....</i>                                                                       | <i>34</i> |
| <i>Kaartbijlage 12: Uitsnede uit de kadastrale minuut 1824 .....</i>                                                                                 | <i>35</i> |
| <i>Kaartbijlage 13: Voorgenomen ontwikkelingen in het plangebied .....</i>                                                                           | <i>36</i> |
| <i>Kaartbijlage 14: Concept Puttenplan .....</i>                                                                                                     | <i>37</i> |
| <i>Kaartbijlage 15: Beleg van Breda door Spinola (Rooze &amp; Eimermann 2004) .....</i>                                                              | <i>38</i> |
| <i>Kaartbijlage 16: Sporen WOII .....</i>                                                                                                            | <i>39</i> |
| <i>Bijlage 1: Lijst met te verwachten aantallen .....</i>                                                                                            | <i>40</i> |
| <i>Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen .....</i>                                                                            | <i>41</i> |

**HOOFDSTUK 1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS ONDERZOEKSGBIED**

|                          |                              |
|--------------------------|------------------------------|
| Projectnaam              | Valkenierslaan 224-226 Breda |
| Provincie                | Noord-Brabant                |
| Gemeente                 | Breda                        |
| Plaats                   | Breda                        |
| Toponiem                 | Valkenierslaan 224-226       |
| Kadaster                 | GNK02 M 625, 626 en 2770     |
| Kaartbladnummer          | 50W                          |
| x,y-coördinaten          | 114.306 / 398.537            |
|                          | 114.369 / 398.558            |
|                          | 114.342 / 398.504            |
|                          | 114.382 / 398.542            |
| CMA/AMK-status           | n.v.t.                       |
| Archis-monumentnummer    | n.v.t.                       |
| Archis-waarnemingsnummer | n.v.t.                       |
| Oppervlakte plangebied   | 1623 <sup>2</sup>            |
| Huidig grondgebruik      | Bebouwd, bomen               |
| NAP-hoogte maaiveld      | Circa 3,7 m + NAP            |
| Grondwatertrap           | Niet gekarteerd              |

**HOOFDSTUK 2 AANLEIDING EN MOTIVERING VAN HET ONDERZOEK**

Dit Programma van Eisen heeft betrekking op een inventariserend en waardestellend proefsleuvenonderzoek van het plangebied Valkenierslaan 224-226 in de gemeente Breda (kaartbijlage 1 en 2). Omdat de geplande ontwikkeling niet binnen de vigerende bestemmingsplannen valt is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk. De ontwikkeling zal namelijk bestaan uit de sloop van de huidige bebouwing en de realisatie van een tweetal gebouwen met zorgwoningen waarbij bodemverstorende werkzaamheden zullen plaatsvinden en daarom dient archeologisch onderzoek te worden uitgevoerd (kaartbijlage 13). De grondwerkzaamheden gaan dieper dan 0,30 m – mv.

In de huidige vigerende bestemmingsplan 'Overakker - Blauwe Kei' uit 2013 en 'Ijpelaar' uit 2011 geldt voor het gehele plangebied de 'dubbelbestemming waarde archeologie' opgenomen. Daarbij geldt een archeologische onderzoeksplicht bij bodemingrepen met een oppervlakte van 100 m<sup>2</sup> of meer die de bodem dieper dan 30 cm beneden maaiveld gaan verstoren. Deze verplichting volgt uit de hoge archeologische verwachting die het plangebied heeft op de Archeologische Beleidskaart Breda (kaartbijlage 3). Door de herontwikkeling wordt de ondergrond geroerd. Het is dan ook van belang de archeologische verwachting nader te toetsen en eventueel aan te treffen archeologische sporen en vondsten in kaart te brengen.

Vanwege de geplande ontwikkeling moet een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld en daarbij is archeologisch onderzoek op deze locatie verplicht. Bij het bestemmingsplan dient het PvE te worden aangeleverd. In het bestemmingsplan zal de voorwaarde worden opgenomen dat het archeologisch onderzoek, zoals verwoord in het PvE, dient te worden

uitgevoerd na de bovengrondse sloop en het kappen van de bomen maar voorafgaand aan de bouw.

Tot de randvoorwaarden die hier gesteld zijn, behoren onder meer het verantwoord omgaan met het archeologisch erfgoed in de gemeente en het behoud (al dan niet *in situ*) van behoudenswaardige archeologie conform de Erfgoedwet 2016 en 'Erfgoed in context. ErfgoedVisie Breda 2008-2015'.

Dit PvE blijft in principe geldig voor het voorliggende plan behalve in het geval van wijziging in wet- of regelgeving, wijziging van het bestemmingsplan, of indien er wijziging in het plan worden aangebracht. In die gevallen dient er in overleg met het bevoegd gezag, in deze de gemeente Breda, gezien te worden of het PvE dient te worden aangepast dan wel dat het voorliggende PvE gehandhaafd kan blijven.

Het eindrapport dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan het bevoegd gezag en te worden goedgekeurd door het bevoegd gezag alvorens het project als afgerond kan worden beschouwd.

In de rapportage dient een selectieadvies te worden opgenomen. Mede op basis van dit selectieadvies neemt het bevoegd gezag een selectiebesluit. Afhankelijk van het selectiebesluit kan worden aangevangen met de civieltechnische werkzaamheden of dient de volgende stap in de Archeologische Monumentenzorg cyclus (AMZ-cyclus) worden gezet.

## **HOOFDSTUK 3 EERDER UITGEVOERD ONDERZOEK**

In het plangebied is nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd.

## **HOOFDSTUK 4 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING**

### **4.1 Regionale archeologische en cultuurlandschappelijke context**

#### **4.1.1 Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken**

Op de geomorfologische kaart, de bodemkaart en de grondwatertrappenkaart is het plangebied niet gekarteerd omdat het is gelegen binnen de bebouwde kom van de gemeente Breda. Leenders (2006) heeft het fysisch landschap van het plangebied wel gekarteerd en situeert het op de 'hoge dekzandrug langs de Valkenierslaan' (11.061; kaartbijlage 5). De hoger gelegen delen van het landschap, waartoe de dekzandruggen behoren werden in het verleden vaak eerder bewoond dan de lager gelegen delen omdat de hoger gelegen delen minder snel te maken kregen met wateroverlast en dus geschikter waren voor bewoning of ontginning.

#### **4.1.2 Cultuurlandschappelijke en historisch-geografische kenmerken**

Het gehele plangebied is gelegen binnen de contouren van het middeleeuwse akkercomplex 'akkers aan de Valkenierslaan' (37.039) (kaartbijlage 6). Een middeleeuwse akkerlaag heeft mogelijk oudere archeologische sporen afgedekt en op die manier beschermd tegen recente verstoringen.

De buitenwal ten tijde van het beleg van Spinola uit 1624/25 doorkruist volgens Leenders (2006) het plangebied (kaartbijlage 8). Rooze & Eimermann (2004) situeert deze wal (en een wachtlocatie) echter op 70 m ten zuiden van het plangebied (kaartbijlage 15). Tijdens dit beleg werd de Valkenierslaan (21.017), die direct ten noorden van het plangebied loopt, gebruikt als rondweg (kaartbijlage 9 en 15).

Leenders (2006) heeft geen nederzettingen, heerlijkheden of landgoederen, bos of heide in het plangebied gekarteerd (kaartbijlage 7, 10 en 11).

Op de kadastrale minuut uit 1824 is in het plangebied geen bebouwing aanwezig (kaartbijlage 12).

#### **4.1.3 Regionale archeologische context**

In het plangebied zijn voor zover bekend nog geen archeologische onderzoeken uitgevoerd. Direct ten zuiden van het plangebied is aan de Mathenesestraat een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Onderzoeksmelding 65097; BR-407-15). Tijdens dat onderzoek zijn een aantal greppels, een recente palenrij en sporen van recente grondverbetering aangetroffen.

Op circa 200 m ten noordwesten van het plangebied is aan de Noutenhof 45 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (onderzoeksmelding 19002, BR-128-06). Hierbij zijn alleen grondverbeteringssporen en verstoringen aangetroffen.

Op circa 300 m ten zuidwesten van het plangebied zijn een tweetal proefsleuvenonderzoeken (onderzoeksmeldingen 44709 en 62262, BR-292-11/14) uitgevoerd aan de Overakkerstraat 99-111. Hierbij zijn paalkuilen, kuilen en perceleringsgreppels uit de nieuwe tijd aangetroffen.

#### **4.1.4 Bouwhistorische context**

Het bestaande pand dateert uit 1929. Indien er sprake is van oudere bouwhistorische resten onder de bestaande fundering dan dient er een bouwhistoricus of een (Senior) KNA-specialist bouwhistorie te worden geraadpleegd.

#### **4.2 Aard en ouderdom van de vindplaats(en)**

Er worden vooral bewoningssporen, ontginningssporen en sporen van militaire structuren verwacht uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Andere periodes kunnen echter niet geheel worden uitgesloten.

#### **4.3 Begrenzing en oppervlakte van de vindplaats(en)**

Er is nog geen specifieke vindplaats bekend. De oppervlakte kan variëren van een puntvondst tot enkele tientallen vierkante meters, en zelfs uitstrekken tot buiten de grenzen van het plangebied.

#### **4.4 Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen**

Direct onder de bouwvoor. In het plangebied is geen verkennend booronderzoek uitgevoerd. De exacte dikte van de bouwvoor is daardoor niet bekend.

#### **4.5 Gaafheid en conservering**

Er wordt verwacht dat eventuele sporen en vondsten redelijk geconserveerd zullen zijn. De bestaande bebouwing en bomen hebben mogelijk de bodemopbouw gedeeltelijk verstoord.

#### **4.6 Structuren en sporen**

Muurwerk, paalsporen, kuilen, greppels, oude infrastructuur, karresporen.

#### **4.7 Anorganische artefacten**

Vuursteen, sintels, metaal, glas, aardewerk, natuursteen.

#### **4.8 Organische artefacten**

Houtskool, hout, leer, bot

#### **4.9 Archeozoölogische en botanische resten**

Botten, pollen, zaden, plaggen

### **HOOFDSTUK 5 DOELSTELLING EN VRAAGSTELLING**

#### **5.1 Doelstelling**

Het inventariserende veldonderzoek heeft tot doel op een snelle, maar betrouwbare wijze inzicht te verschaffen in de aanwezigheid van archeologische relicten in het plangebied door middel van proefsleuven. Daarbij dient voldoende inzicht te worden gegeven in de

inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de mogelijk aanwezige bewoningssporen op de betreffende locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering) teneinde tot een waardestelling te kunnen komen.

## **5.2 Relatie met NOaA en/of andere onderzoekskaders**

Binnen Breda zijn twee archeoregio's vertegenwoordigd waar het archeologisch onderzoek zich op richt, namelijk het Brabants zandgebied (archeoregio 4 of het Hoge) en het Zeeuws kleigebied (archeoregio 14 of het Lage). Hierbij zijn de hoofdstukken 11, 17, 18 en 22 voor archeoregio 4 en de hoofdstukken 11, 14, (15) en 16 voor archeoregio 14 van de Nederlandse Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA 1.0) van belang ([archeologiein nederland.nl](http://archeologiein nederland.nl)).

In de omgeving van Breda kunnen archeologische sporen en vondsten worden aangetroffen uit het paleolithicum tot en met het neolithicum, maar deze worden niet op grote schaal aangetroffen. Sporen uit deze perioden worden vooral in de beekdalen aangetroffen. Archeologisch onderzoek in de nabije omgeving heeft uitgewezen dat het dekzandlandschap (archeoregio 4) van Breda-West vanaf de bronstijd (circa 2000 v.Chr.) vrij intensief bewoond is geweest. Hierbij is tevens een beeld ontstaan van de bewoning in de ijzertijd (500 v. Chr. tot begin van de jaartelling), Romeinse tijd (begin van de jaartelling tot circa 400 na Chr.) en vroege middeleeuwen (450-1050 na Chr.).

Achterliggend doel van het onderzoek is het zo compleet mogelijk onderzoeken van enkele dekzandruggen in het landschap waardoor een duidelijk beeld gevormd kan worden van de bewoningsgeschiedenis, de ontwikkeling van de bewoning in de regio en het gebruik van de ruimte in al zijn aspecten op deze landschappelijke eenheden.

In de late middeleeuwen en nieuwe tijd neemt de hoeveelheid activiteiten – en de archeologische overblijfselen daarvan – toe. Voor de gemeente Breda zijn naast de sporen uit de bronstijd tot en met de vroege middeleeuwen ook de sporen uit de late middeleeuwen (de periode van stadsontwikkeling), de sporen verbonden aan de Nassaus en de sporen uit de Spaanse tijd van groot belang.

Ook onderwerpen uit meer recente perioden kunnen voor de geschiedenis en voor het verhaal van de stad Breda aanleiding zijn een archeologisch (voor)onderzoek te laten uitvoeren.

In het noorden en noordwesten van Breda bevindt zich archeoregio 14, een lager gelegen en nat gebied. Het betreft een paleolandschap waar overstromingen en veengroei (Formatie van Naaldwijk en Nieuwkoop) een belangrijke rol spelen.

### Thema's LOAB (Lokale OnderzoeksAgenda Breda)

Het landschap waarin de mensen gedurende de bewoningsperiode woonden is op diverse wijzen ingericht en gebruikt. De nalatenschap van deze inrichting en het gebruik daarvan geeft ons weer de mogelijkheid inzicht te krijgen in het leef- en denkpatroon van de bewoners gedurende de late prehistorie en de middeleeuwen. De vraagstellingen bij dit thema beslaan een breed geheel, van nederzetting tot begravingen. Het doel is een beeld te creëren van het leven in de regio Breda. De aandacht bij het onderzoek naar het natuurlijke landschap is met name gericht op de niet door de mens beïnvloede omgeving c.q. die aspecten van de natuur die uiteindelijk het menselijk handelen hebben beïnvloed. Bij dit onderzoeksthema staat de ontstaanswijze van het gebied centraal. Er kan namelijk naast de landschappelijke ligging van de vindplaatsen ook een beeld verkregen worden van de ruimere regio.

## **5.3 Vraagstelling**

Zie paragraaf 5.4.

## **5.4 Onderzoeksvragen**

Er zijn gebiedsgerichte vragen:

- Zijn er sporen van de (voorloper) van de Valkenierslaan aanwezig in het plangebied.

- Zijn er aanwijzingen voor activiteiten uit de Tachtigjarige oorlog? Zijn er sporen van een legerkamp, of omwalling (uit beleg van 1624/25 door Spinola)?
- Wat is de aard, datering, omvang en kwaliteit van de aangetroffen vindplaats(en)?
- Wat is de locatie van de aangetroffen vindplaats(en), zowel horizontaal als verticaal)?
- Wat kan er gezegd worden over de bodemkundige gaafheid van de bodem in het plangebied?
- Kunnen de aangetroffen sporen in een groter kader worden geplaatst (zie ook de vragen hieronder die zijn voortgekomen uit de onderzoeken van Breda-West)?
- Wat is de synergie met eerder onderzoek uit de directe omgeving?
- Hoe is de bodemopbouw en het natuurlijk landschap in het gebied (tevens eventueel door middel van boringen in kaart te brengen)?
- Zijn er sporen uit het paleolithicum/mesolithicum aanwezig?
- Zijn er sporen uit het neolithicum, de bronstijd, ijzertijd of Romeinse tijd aanwezig?
- Zijn er sporen van ontginning aanwezig?
- Is er sprake van een esdek en wat is de ontwikkeling en datering hiervan?
- Zijn er sporen die wijzen op middeleeuwse oorsprong van de bewoning?
- Zijn er sporen van oudere infrastructuur aanwezig?
- Is er bebouwing aanwezig?
- Zijn er nog andere (bewonings)sporen?
- Wat is de waarde van de aangetroffen sporen?

Uit de NOaA 2.0. zijn de volgende vragen geselecteerd omdat deze mogelijk beantwoord kunnen worden door en/of relevant zijn voor de resultaten van dit onderzoek.

#### Conflictarcheologie

- Hoe zijn complexe militaire structuren zoals linies en belegeringswerken samengesteld en landschappelijk ingebed? (NOaA 2.0-vraag 101)
- Wat zeggen archeologische resten en structuren over de aard en het verloop van gewapende conflicten en achterliggende militair-strategische inzichten? (NOaA 2.0-vraag 93)

#### De verankering van het boerenbestaan

- Welke veranderingen treden op in de methode, omvang en locatie van de opslag van voedsel? (NOaA 2.0-vraag 21)
- Waar, wanneer en in welke mate verschijnen plaatsvaste, al dan niet gecompartmenteerde (zoals Celtic Fields), landbouwgronden, en hoe werden deze gecultiveerd? (NOaA 2.0-vraag 36)
- Hoe verandert de verhouding akkerbouw-veeteelt binnen de agrarische economie? (NOaA 2.0-vraag 38)
- Waar, hoe, wanneer en waarvoor is op 'stiepen' gebouwd en wat zegt de configuratie van stiepen over de bovengrondse constructie van gebouwen? (NOaA 2.0-vraag 84)
- Hoe verliep de ontwikkeling van de ploeglandbouw? (NOaA 2.0-vraag 53)

#### De dynamiek van het landgebruik

- Welke economische functies hadden perifere gebieden ('marginale' landschappelijke zones) en wat zijn de archeologische verschijningsvormen van dit gebruik? (NOaA 2.0-vraag 33)
- In hoeverre concentreerde de bewoning zich in de IJzertijd op meer leemhoudende zandbodems? (NOaA 2.0-vraag 55)
- Wanneer begonnen en hoe verliepen de grote laatmiddeleeuwse ontginningen? (NOaA 2.0-vraag 82)
- Op welke wijze werden bodemverbetering en herstructurering van landbouwgrond gerealiseerd? (NOaA 2.0-vraag 107)
- Hoe en wanneer werden hoogveengebieden geëxploiteerd, gekoloniseerd, gedraineerd en ontgonnen? (NOaA 2.0-vraag 47)
- Hoe werden ruimte afgebakend en grenzen gemarkeerd? (NOaA 2.0-vraag 106)

- Wat zijn de aanwijzingen voor seizoenbewoning en voor specialisatie van nederzettingen? (NOaA 2.0-vraag 5)
- Welke invloed had de landbouwende mens (akkerbouw en veeteelt) op vegetatie en fauna? (NOaA 2.0-vraag 15)
- In hoeverre bestond er (inter)regionale en diachrone variatie in de afstand en frequentie waarover nederzettingen, akkers en weidegronden werden verplaatst? (NOaA 2.0-vraag 24)
- Hoe verloopt de ontwikkeling van het laat-prehistorische cultuurlandschap in relatie tot akkercomplexen (ligging, gebruik, mobiliteit)? (NOaA 2.0-vraag 32)

#### Netwerken en infrastructuur

- Hoe was de landinfrastructuur, inclusief ondersteunende faciliteiten, gestructureerd? (NOaA 2.0-vraag 26)

Naast deze onderzoeksvragen dient aandacht te worden besteed aan onderstaande onderzoeksthema's en vraagstellingen die vanuit het totale archeologisch onderzoek in Breda-West zijn vertaald.

Het onderzoek betreft een proefsleuvenonderzoek (IVO-P) ter plaatse van de voorgenomen zone met bodemingrepen. Bij het onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen richtinggevend:

#### Landschap

- Hoe zag de paleogeografie er uit? Wat is de geomorfologische achtergrond van het huidige landschap? Wat is de hydrologische ontwikkeling in het gebied?
- Welke ontwikkelingen van het landschap en het milieu vonden gedurende deze periode plaats en welke invloeden hadden deze op het leefmilieu van de mens?

#### Bodem

- Tot op heden bestaat nog geen compleet beeld van de bodemopbouw in het centrum van Breda. Dit is onder andere het gevolg van het feit dat in de loop van de late middeleeuwen de mens op grote schaal het natuurlijk landschap heeft aangepast door middel van ophogingen. Enerzijds lijkt het landschap een belangrijke rol gespeeld te hebben bij het uitkiezen van de oudste nederzettingkern van Breda, anderzijds heeft men aan het eind van de 13<sup>e</sup> eeuw en het begin van de 14<sup>e</sup> eeuw op grote schaal de natuurlijke loop van de Mark teruggedrongen ten behoeve van uitbreiding en verdichting van de middeleeuwse kern. Ook bij de aanleg van de stadsverdediging lijkt het reliëf en landschap een belangrijke rol gespeeld te hebben. Informatie over de exacte wisselwerking tussen het natuurlijk landschap en de ontwikkeling en inrichting ligt op veel plaatsen in het bodemarchief opgeslagen.
- Archeologisch onderzoek naar het gebruik en de functie van beekdalen in het verleden heeft tot nu toe op kleine schaal plaats gevonden. Om beter inzicht te verkrijgen in de relatie en interactie tussen mens en beekdalen is het van belang de bodemopbouw en processen van bodemvorming in beekdalen beter in kaart te brengen.
- De hoger gelegen dekzandruggen zijn van oudsher geliefde plaatsen voor de mens om zich te vestigen. De ontwikkeling van cultuurlagen en esdekken is een belangrijk onderdeel van het archeologisch onderzoek. Op basis van deze ontwikkelingen kan een beter inzicht worden verkregen in het gebruik, de functie en betekenis van het landschap voor de mens.
- In Breda komen niet alleen pleistocene zandgronden voor die worden aangeduid als het Hoge, in het noordelijke deel van Breda komen holocene afzettingen voor, het Lage. In dit deel van Breda komen moeren (veengebieden), dalletjes, dijken, beemden en donken voor. Vooral de beemden zijn een kenmerkend onderdeel van het Lage en werden als grasland werden in het verleden extensief gebruikt als hooilanden en voor het weiden van vee. De functie van en de relatie tussen het Lage en de mens is nog niet intensief onderzocht.

### Flora/fauna

- Wat was de aard van de begroeiing van het landschap gedurende de periode late prehistorie tot en met de middeleeuwen en welke invloeden had deze op de leefwijze van de mens?
- Welke wilde dieren kwamen in de vrije natuur in de omgeving van de nederzetting en de nederzetting zelf voor, zowel op het land als in het water en welke invloed hadden deze op de leefwijze van de mens?
- Welke gedomesticeerde dieren kwamen in de omgeving van de nederzetting en in de nederzetting zelf voor, zowel op het land als in het water en welke invloed hadden deze op de leefwijze van de mens?
- Het verkrijgen van informatie over de lange termijnontwikkeling van de vegetatie in de regio; de verhouding tussen de gebruikte en niet-gebruikte ruimte; de agrarische economie; de voedsel economie; het gebruik van ruimte in huizen en op erven.

### Bewoning / Nederzetting

- Zijn er nederzettingssporen op het terrein aanwezig en welke datering hebben zij? Geef, indien mogelijk, een fasering binnen de nederzetting.
- Hoe is de bewoning gestructureerd – losse erven of geconcentreerde bewoning? Is het mogelijk complete erven op dit terrein uit enige periode te onderzoeken?
- Wat is de verklaring voor de locatiekeuze ten opzichte van het 'natuurlijke' landschap en indien mogelijk het cultuurlandschap?
- Welke relatie is er te leggen tussen eventueel in tijd opvolgende elementen in het landschap (bv nederzettingssporen en begravingen uit uiteenlopende perioden)?
- Is er een koppeling mogelijk tussen de archeologische en de historische gegevens en archieven en welke relevantie of betekenis heeft dit?

### Verkaveling

- Zijn er sporen van verkaveling in het terrein, en zo ja wat is de aard en de wijze van aanleg van de verkaveling (sloten, greppels, afrastering, etc.)?
- Wat is de vorm van de verkaveling en omvang van de omgrensde percelen, zowel binnen als buiten een eventuele nederzetting?
- Welke relatie is er te leggen tussen de perceelgrenzen en de vroegste kadasterkaarten?
- Waarvoor zijn de kavels gebruikt?

### Infrastructuur

- Komen er in het gebied sporen van paden, wegen en voorden voor en welke relatie hebben deze tot het onderzoeksgebied?
- Komen er in het gebied waterbeheerstructuren voor zoals dijken, gemalen, stuwen en (afwatering)sloten en welke relatie hebben deze tot het onderzoeksgebied?
- Wat is de relatie tussen de gebouwen en de diverse elementen van de infrastructuur?
- Wat is de relatie tussen de vormen van infrastructuur en de historische gegevens over paden en wegen?

### Vestingbouw

- Zijn in het onderzoeksgebied sporen van vestingbouw of linies (onverstoord) aanwezig?
- Welke fasen uit de vestingbouw zijn op het terrein aanwezig?
- Zijn de sporen van vestingbouw te koppelen aan de vestingkaarten (uitgave gemeente Breda 2008)?

### Complextype/Ensemble

- Hoe kan de locatie beschreven worden in termen van ensembles van sporentypen en -clusters? Het gaat erom ensembles te typeren opgebouwd vanuit de meest eenvoudige vorm tot de meest samengestelde vorm. Deze getypeerde (representatieve of juist uitzonderlijke) ensembles hebben de functie van bouwsteen in de beschrijving van de aard van het gehele complextype.
- Het verkrijgen van inzicht in de lange termijnontwikkeling van de bewoning in de regio en daaraan gerelateerd het gebruik van de ruimte.
- Inzicht krijgen in de begrenzing en het karakter van de bewoningssporen; inzicht krijgen in de ruimtelijke en chronologische relatie tussen bewoningssporen uit verschillende perioden; vraagstukken omtrent continuïteit en discontinuïteit in bewoning beantwoorden; inzicht krijgen in de functie en het gebruik van zones in het landschap, bijvoorbeeld de situering van "site" en "off-site", nederzetting en grafvelden, dekzandrug en beekdal.

## HOOFDSTUK 6 METHODEN EN TECHNIEKEN

### 6.1 Methoden en technieken

Het veldwerk kan pas starten nadat het Programma van Eisen en het Plan van Aanpak in definitieve vorm is goedgekeurd.

De start van het veldwerk wordt in overleg met de opdrachtgever bepaald.

De archeologisch aannemer doet tijdig de vereiste artikel 46 melding bij de RCE voorafgaand aan de start van het veldwerk.

De archeologisch uitvoerder doet de KLIC-melding, als de gegevens niet voorhanden zijn bij de opdrachtgever. De opdrachtgever geeft, indien aanwezig, ook kopieën van de milieuraapporten. De opdrachtgever zorgt dat de betredingstoestemming is geregeld en dat het terrein toegankelijk is voor de archeologisch aannemer.

Voor het veldwerk gelden de voorschriften die zijn opgesteld door en op te vragen bij Afdeling Ruimte van de gemeente Breda en de voorschriften van de geldende KNA.

Bij de aanleg van de proefsleuven wordt de bovengrond, bestaande uit de bouwvoor en een deel van de onderliggende grond laagsgewijs afgegraven tot op het niveau waar de grondsporen zichtbaar worden. De diepte van de werkput en het aantal aan te leggen vlakken is afhankelijk van de aangetroffen stratigrafie, in het buitengebied doorgaans één tot twee vlakken.

Tijdens het afgraven van zowel de bovenlaag als ook de bodemhorizonten moet aandacht worden besteed aan het eerder zichtbaar worden van sporen en vondsten. Al dergelijke vondsten en sporen dienen dan te worden gedocumenteerd voordat verder wordt gegraven naar een mogelijk dieper sporenvlak.

Wanneer sprake is van funderingsresten, muurwerk van voormalige bebouwing of boomwortels onder huidig maaiveld, vindt archeologisch veldwerk plaats vanaf het maaiveld. De bovengrondse sloop of kap tot op het maaiveld kan zonder archeologische begeleiding plaatsvinden, tenzij anders vermeld in dit programma van eisen (zie strategie veldwerk).

Het vlak wordt aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak door het verwijderen van de bouwvoor tot een archeologisch leesbaar niveau. Voordat het vlak wordt getekend dient het te worden gefotografeerd en gewaterpast. Hierbij wordt minimaal één NAP-hoogte per 25 m<sup>2</sup> genomen, alsmede van het maaiveld langs één van de lange zijden van een werkput. Het vlak en de stort worden na aanleg met een metaaldetector afgezocht. Alle sporen, verstoringen en bodemverkleuringen worden

ingetekend en beschreven op de vlaktekeningen, conform de eisen van de afdeling Ruimte van de gemeente Breda en de geldende KNA.

Alle vlakken, gecoupeerde sporen en bijzondere vondsten dienen te worden gefotografeerd. Digitale foto's dienen een zodanige resolutie te hebben dat deze geschikt zijn voor publicatie op A5 formaat. De minimale resolutie dient daarom 8 megapixels te bedragen, waarbij de camera is ingesteld op de hoogste opnameresolutie. In het veld genomen foto's zijn interpreteerbaar (noordpijl, schaal aanduiding) en fotobordjes zijn leesbaar.

De meetlijnen in de werkput liggen maximaal 3 meter uiteen en worden via vaste punten net buiten de werkput nauwkeurig gekoppeld aan het Rijksdriehoeksnet. Alle getekende profielen worden ook ingemeten in het RDN. Alle vlakken en sporen in de werkput worden volledig gewaterpast, ook bij de zogenaamde 'lege' putten. Na afloop van de opgravingscampagne worden de veldtekeningen zo snel mogelijk gedigitaliseerd. De opgravingsputten en sporen mogen ook met een robotic Total Station of een ander GPS gestuurd meetapparaat (bijv. Topcon) worden ingemeten. De maximale afwijking van deze apparaten bedraagt 3 cm in zowel x, y als z coördinaat. Documentatie van vlakken en contexten geschiedt in het veld volgens de standaard werkwijze zoals opgesteld door de afdeling Ruimte van de gemeente Breda en de geldende KNA.

Daarbij dient de kleur en de samenstelling van de vulling van sporen, profielen en vlakken beschreven te worden op de spoorformulieren conform de Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB). Sporen en bijzondere vondsten worden gefotografeerd met fotobord, schaalstok en noordpijl en getekend op schaal 1:20 (of 1:10) voor coupes en profielen. Schaal 1:50 wordt gehanteerd voor de vlakken. Dag- en weekrapporten worden bijgehouden en overlegd aan het bevoegd gezag bij deponering. Bij een opgraving wordt een wekelijkse rapportage aan de afdeling Ruimte van de gemeente Breda toegezonden (contactpersoon F.J.C. Peters).

Vondstmateriaal dat wordt aangetroffen tijdens de aanleg wordt per vlak in vakken van max. 4 m x 5 m verzameld. Bij het afgraven van de bouwvoor moeten de vondsten, waar mogelijk, per ophogingslaag worden verzameld om inzicht te krijgen in de ontstaansgeschiedenis van de bouwvoor. Vondsten uit de bodemhorizonten worden apart verzameld van het materiaal uit de bouwvoor. Grote sporen worden per vulling met eventueel bijbehorende vondsten onderzocht.

## **6.2 Strategie**

In het plangebied dienen twee proefsleuven te worden aangelegd. Eén van 30 m lang bij 3 m breed en één van 25 m lang bij 4 m breed.

Het archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd nadat de bestaande bebouwing bovengronds is gesloopt en nadat de bomen gekapt zijn. De stobben dienen tijdens de aanleg van de proefsleuven verwijderd.

De proefsleuven worden aangelegd om te komen tot een toetsing van de archeologische verwachtingswaarde van het plangebied. Middels deze onderzoeksstrategie wordt in totaal circa 190 m<sup>2</sup> onderzocht (circa 11%), wat voldoende wordt geacht om de archeologische verwachting te toetsen. Verder wordt de mogelijkheid open gehouden om 100 m<sup>2</sup> extra proefsleuf aan te leggen indien (beperkte) clusters van archeologische sporen worden aangetroffen.

Het is de verwachting dat er één vlak dient te worden aangelegd. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat er meerdere vlakken nodig zijn dan dienen deze na overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag te worden aangelegd.

De ligging van de proefsleuven is zoals aangegeven in kaartbijlage 14. Als deze ligging niet mogelijk is, dient in overleg met de gemeente-archeoloog, de heer F.J.C. Peters van de afdeling Ruimte van de gemeente Breda (telefoonnummer 076-529 94 68) een gewijzigd puttenplan worden opgesteld. De proefsleuven dienen voldoende dekking te geven om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

De opgravingcode wordt schriftelijk of per mail minimaal 2 weken voorafgaand aan de start van het veldwerk bij de afdeling Ruimte van de gemeente Breda opgevraagd. Contactpersoon hiervoor is de heer F.J.C. Peters.

### **6.3 Omgang kwetsbaar vondstmateriaal**

Zodra er vondstmateriaal wordt aangetroffen dient men er zich van bewust te zijn dat degradatie van het vondstmateriaal begint zodra het is gelicht uit het bodemarchief. Men dient daarom al voor het lichten te bepalen hoe degradatie van het vondstmateriaal kan worden voorkomen. Hierbij dient te worden gebruik gemaakt van protocol OS11 en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'. Conservering dient zo snel mogelijk bewerkstelligd te worden. De bepalingen met betrekking tot de conservering van vondstmateriaal staan vermeld in paragraaf 8.3. In afwachting van conservering dient het te conserveren materiaal tijdelijk opgeslagen te worden op een wijze die stabilisering van de staat van het object waarborgt. De senior KNA-archeoloog in het veld is hiervoor verantwoordelijk. Bij uitzonderlijke vondsten die speciale conservering behoeven vanaf het moment van lichting dient voordat de vondst gelicht gaat worden contact te worden opgenomen met een KNA-conserveringsspecialist of de senior KNA-specialist voor de materiaalcategorie die is aangetroffen. Bij uiteindelijke deponering van kwetsbaar vondstmateriaal dient het geconserveerd te worden aangeleverd.

De senior KNA-archeoloog beoordeelt tijdens het veldwerk of er extra maatregelen voor de conservering van het vondstmateriaal getroffen moeten worden. De vondsten worden goed verpakt en opgeslagen zodat de conditie van het materiaal zo optimaal mogelijk blijft.

### **6.4 Structuren en grondsporen**

Om tot een goede waardering van de vindplaats te komen, dienen onvolledige en onduidelijke structuren en sporen -indien mogelijk- volledig te worden blootgelegd en onderzocht wanneer dit van belang is voor de interpretatie. Hierdoor is het mogelijk dat de werkput dient te worden uitgebreid, dit gebeurt in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag. Hoewel het hier gaat om een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven dienen alle sporen (incl. greppels en met voorbehoud van bewezen recente sloten) volledig gecoupeerd en afgewerkt, waarbij de coupes zoveel mogelijk in dezelfde richting gezet worden. Tijdens het onderzoek wordt gericht gezocht naar 'ontbrekende' sporen. Dit in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag. De uiteindelijke digitale velddocumentatie dient te worden aangeleverd conform de eisen voor ArcheoLINK.

### **6.5 Aardwetenschappelijk onderzoek**

Het fysisch-geografisch onderzoek bestaat uit het bestuderen van de profielopbouw door een fysisch geograaf met een specialisatie in zandgronden, waarbij de aandacht is gericht op de opbouw van de bodems anders dan een standaard podzol. Van alle werkputten waarin sporen aanwezig zijn, wordt in ieder geval ter hoogte van de sporen een volledig lengteprofiel gedocumenteerd (fotograferen en tekenen) en geanalyseerd. Indien geen archeologische sporen aanwezig zijn en sprake is van een regelmatig profiel, kan met spoorbeschrijvingen om de 10 m worden volstaan. Profielen met een opbouw anders dan een podzol worden in het afwijkende deel volledig gedocumenteerd.

Ongestoorde of onderzoeksrelevante bodemprofielen worden gefotografeerd en getekend. Indien aanwezig wordt het natuurlijke bodemprofiel bemonsterd voor nader bodemkundig en botanisch onderzoek. Voor het bemonsteren gelden de voorschriften die

zijn opgesteld door en op te vragen bij de afdeling Ruimte van de gemeente Breda en de voorschriften van de geldende KNA.

### **6.6 Anorganische artefacten**

Vondsten dienen verzameld te worden per spoor, laag, vlak of bij bijzondere vondsten als puntlocatie. Bij het aantreffen van kleine vindplaatsen, bestaande uit vondststrooiingen dient het sediment in vakken van 50 x 50 cm te worden verzameld en in lagen van 5 tot 10 cm te worden gezeefd.

Vondsten uit verschillende lagen in een spoor krijgen telkens een nieuw vondstnummer. (Bak)steen muren e.d. worden bemonsterd. Vondsten die zijn ingemeten als puntlocatie dienen op de veldtekening te worden aangegeven. Vondsten worden voorzien van een ingevuld vondstkaartje met daarop vondstomstandigheden, opgravingscode, datum, inhoud, werkput en spoor.

### **6.7 Organische artefacten**

Vondsten dienen verzameld te worden per spoor, laag, vlak of bij bijzondere vondsten als puntlocatie. Bij het aantreffen van kleine vindplaatsen, bestaande uit vondststrooiingen dient het sediment in vakken van 50 x 50 cm te worden verzameld en in lagen van 5 tot 10 cm te worden gezeefd.

Vondsten uit verschillende lagen in een spoor krijgen telkens een nieuw vondstnummer. (Bak)steen muren e.d. worden bemonsterd. Vondsten die zijn ingemeten als puntlocatie dienen op de veldtekening te worden aangegeven. Vondsten worden voorzien van een ingevuld vondstkaartje met daarop vondstomstandigheden, opgravingscode, datum, inhoud, werkput en spoor (zie paragraaf 6.3).

### **6.8 Archeozoölogische en -botanische resten**

Er wordt een uitgebreide bemonsteringstrategie toegepast ten behoeve van later botanisch onderzoek. Deze werkwijze leidt tot een zo hoog mogelijke informatiewaarde die binnen de beschikbare middelen bereikt kunnen worden en geven een zo breed mogelijk uitgangspunt voor verdere uitwerking van de opgravinggegevens en het realiseren van de eerder genoemde doelstellingen.

De volgende bemonsteringstrategie wordt voor de sporen toegepast t.b.v. botanisch en bodemkundig onderzoek:

#### **1. Grondmonsters voor zaden, insecten en vruchten:**

- Alleen uit donkere, 'kansrijke' sporen
- Bestaat de indruk dat een structuur verbrand is dan wordt deze systematisch bemonsterd
- Uit diepe sporen die tot onder het grondwaterniveau doorlopen, dient uit elke laag die onder het grondwater ligt een monster te worden genomen.

#### **2. Grondmonsters voor houtskool**

- Alleen uit houtskoolrijke contexten
- Voor <sup>14</sup>C-datering nodig.

#### **3. Pollenmonsters**

- Alleen uit sporen die zich onder het grondwater bevinden
- Uit profielen van donkere humeuze depressies (vennen)
- Uit kleiige, humeuze of venige afzettingen uit beekdalen
- Uit plaggendecken en oude akkerlagen

Daarnaast wordt verzameld al het:

#### **4. Hout**

#### **5. Bot en crematies**

#### **6. Verbrand leem**

Voor waterputten/waterkuilen geldt dat de inhoud hiervan moet worden bemonsterd middels het slaan van een pollenbak vanaf de onderzijde tot aan het archeologisch vlak. Voor het bemonsteren gelden de voorschriften die zijn opgesteld door en op te vragen bij Afdeling Ruimte van de gemeente Breda en de voorschriften van de geldende KNA.

## 6.9 Overige resten

Voor het verplicht verzamelen van vondstmateriaal in het veld zijn de bepalingen uit tabel 1 in protocol 4001 PvE leidend. Daarnaast dient al het dateerbaar materiaal uit de bouwvoor en de lage boven de C-horizont mee te worden genomen.

Bij het aantreffen van vondstmateriaal dat in de categorie 'overleg' valt dient contact te worden opgenomen met de depothouder (F.J.C. Peters) over de te volgen procedure (wel of niet meenemen of representatief sample).

## 6.10 Dateringstechnieken

<sup>14</sup>C , OSI

## 6.11 Beperkingen

De locatie is in bebouwd gebied er dient daarom bekeken te worden of er een standaard graafmachine kan worden ingezet.

# HOOFDSTUK 7 UITWERKING EN CONSERVERING

## 7.1 Structuren, grondsporen, vondstspredingen

Hoewel het hier gaat om een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven dienen alle sporen (incl. greppels en met voorbehoud van bewezen recente sloten) volledig gecoupeerd en afgewerkt, waarbij de coupes zoveel mogelijk in dezelfde richting gezet worden. Tijdens het onderzoek wordt gericht gezocht naar 'ontbrekende' sporen. Dit in overleg met de opdrachtgever en het bevoegd gezag.

## 7.2 Analyse aardewetenschappelijke gegevens

De verzamelde monstergegevens dienen zodanig te worden uitgewerkt dat de landschappelijke context en de bodemopbouw van de vindplaats kunnen worden bepaald. Het materiaal wordt mede op basis van de onderzoeksvragen gewaardeerd en beoordeeld op geschiktheid voor analyse en vastgelegd in een rapport door een senior KNA-archeoloog met veel ervaring op de betreffende ondergrond (aan te tonen middels cv). Behalve waar het specifiek fysisch geografische vraagstukken betreft, daar dient een fysisch geograaf te worden ingeschakeld (eveneens met ervaring op de betreffende ondergrond (Ervaring eveneens aan te tonen middels cv). De selectie hiervoor vindt plaats direct na afloop van het veldwerk. Het fysisch-geografische deelrapport dient zo te zijn geschreven dat het integraal deel uitmaakt van het opgravingsrapport.

## 7.3 Anorganische en organische artefacten en archeozoölogische en -botanische resten

Door het inventariserende karakter van het onderzoek is het niet mogelijk de aantallen vondsten in te schatten. Daarom is bijlage 1 niet ingevuld. Er dient daarom een basisbedrag in de offerte worden opgenomen voor de uitwerking van het vondstmateriaal. Daarnaast is het is verplicht om een stelpost op te nemen voor het uitwerken en conserveren van vondsten en het inzetten van monsters.

De materiaalanalyses worden uitgevoerd door specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur uit de aangetroffen perioden. Al het vondstmateriaal wordt ingevoerd in een database gericht op aanlevering conform de eisen voor ArcheoLINK. Kansrijke sporen worden conform de eisen van Afdeling Ruimte van de gemeente Breda en de geldende KNA bemonsterd en ingezet tijdens de uitwerking.

Vondsten uit de bouwvoor en losse vondsten van de stort of het vlak worden oppervlakkig bekeken en slechts bij bijzondere vondsten nader beschreven en geanalyseerd, waarbij ten minste niveaus 1 en 2 uit het Archeologisch BasisRegister (ABR) worden gehanteerd.

De vondsten worden voorzien van een vondstenkaartje met vondstomstandigheden, projectnummer, werkputnummer, contextnummer, inhoud en datum. De verschillende vondstcategorieën worden apart verpakt, maar niet apart geregistreerd. Bij bijzonder

kwetsbare vondsten wordt een specialist geraadpleegd. Alle vondsten worden op de juiste manier geconserveerd tot er een keuze in het vondstdeterminatieadvies is gemaakt welke vondsten bewaard blijven.

Registratie en inventarisatie van het vondstmateriaal gebeurt direct na afronding van het veldwerk. Verwerking en karakterisering van de diverse monsters wordt door specialisten uitgevoerd.

#### **7.4 Beeldrapportage**

Het puttenplan geeft een overzicht van alle werkputten, getekende profielen en het gehanteerde meetsysteem. Structuren worden apart afgebeeld, evenals sporen met een bepaalde maar onduidelijke samenhang. Alle sporen en structuren worden afgebeeld op een allesporenkaart voorzien van het landelijke coördinatengrid en topografie. Daarnaast wordt er, indien er sprake is van vindplaatsen uit verschillende periodes, per periode een overzichtskaart gemaakt van alle sporen en structuren. Onderzoeksrelevante profielen worden afgebeeld. Vlakfoto's en coupes worden, indien relevant, afgebeeld.

### **HOOFDSTUK 8 (DE)SELECTIE EN CONSERVERING**

#### **8.1 Selectie materiaal voor uitwerking**

In principe dienen alle vondsten en monsters uit het veld te worden meegenomen, ook bij geconstateerde afwijkingen in complextypen of de te verwachten aantallen vondsten en monsters, tenzij met bevoegd gezag of met de depothouder (F.J.C. Peters) anders is afgesproken.

Voor reactietermijnen en overlegmomenten tussen de depothouder, het bevoegd gezag, de opdrachtgever en de archeologisch uitvoerder worden de termijnen uit de vigerende KNA gehanteerd.

Uiterlijk drie weken na afloop van het veldwerk is een vondstdeterminatieadvies in een evaluatierapport opgesteld waaruit blijkt wat de aangetroffen resten zijn en welke sporen, vondsten en monsters in aanmerking voor verdere uitwerking komen. Het vondstdeterminatieadvies dient te worden gebaseerd op tabel 2 en 3 van protocol 4001 PvE. Bij een advies dat afwijkt van de in de tabellen gestelde bepalingen dient te worden beredeneerd waarom er is afgeweken. Het vondstdeterminatieadvies wordt digitaal geleverd aan de opdrachtgever, directievoerder en het bevoegd gezag. Aan de hand van dit vondstdeterminatieadvies en het evaluatieverslag wordt in een overleg tussen de opdrachtnemer, bevoegd gezag en depothouder besluiten genomen over de uitwerking van het vondstmateriaal. Dit besluit dient schriftelijk te worden vastgelegd.

#### **8.2 Selectie materiaal voor deponering en verwijdering**

Het gedeselecteerde materiaal moet worden bewaard en mag niet voor de deponering heeft plaatsgevonden worden weggegooid tenzij anders is afgesproken met het bevoegd gezag of de depothouder (F.J.C. Peters).

Het gedeselecteerde materiaal dient voorzien van een lijst en de reden voor deselectie, gescheiden van het geselecteerde materiaal te worden aangeleverd bij het depot van de gemeente Breda.

#### **8.3 Selectie materiaal voor conservering**

Het gesorteerde en geanalyseerde materiaal wordt zo geconserveerd dat het zo stabiel mogelijk kan worden opgeslagen en er geen achteruitgang van het materiaal plaats vindt. Hierbij gelden de richtlijnen uit protocol OS11 en de KNA-Leidraad 'Eerste hulp bij kwetsbaar vondstmateriaal'. Tot het moment van overdracht aan het depot van de gemeente Breda is de archeologisch uitvoerder verantwoordelijk voor de juiste conservering van het materiaal. Uit het gesorteerde en gewaardeerde materiaal worden

de te conserveren voorwerpen door specialisten geselecteerd. Conservering van de geselecteerde stukken door specialisten gebeurt pas na overleg met de afdeling Ruimte van de gemeente Breda. De kosten zijn voor de opdrachtgever. Deze kosten dienen bekend te zijn aan en goedgekeurd te zijn door de opdrachtgever. Alle behandelingen dienen nauwkeurig in een conserveringsrapport beschreven te zijn.

## **HOOFDSTUK 9 DEPONERING**

### **9.1 Eisen betreffende depot**

Vondsten, monsters en documentatie worden gedeponeerd in het archeologische depot van de gemeente Breda. Voor het deponeren van de vondsten gelden de richtlijnen van de afdeling Ruimte van de gemeente Breda. Deze richtlijnen kunnen worden opgevraagd bij de afdeling Ruimte van de gemeente Breda.

Documentatie wordt zowel analoog als digitaal aangeleverd. T.a.v. digitale documentatie gelden de volgende richtlijnen:

- Tekeningen (inclusief overzicht): vanaf 1 oktober 2008 conform GIS-protocol van de afdeling Ruimte van de gemeente Breda, op te vragen bij Afdeling Ruimte van de gemeente Breda.
- Databases: vanaf 1 oktober 2008 conform ArcheoLINK, op te vragen bij de afdeling Ruimte van de gemeente Breda.
- Tekstbestanden: bewerkbaar in Word 2007 en statisch als pdf
- Foto/dia: .JPEG, .TIFF, .RAW of .PNG

Gelijktijdig met het leveren van het definitieve rapport wordt de digitale documentatie gedeponeerd en is de ARCHIS-vondstmelding (en gereedmelding onderzoek) door de archeologisch uitvoerder verricht. Het deponeren van vondsten en analoge opgravingsdocumentatie geschied op afspraak met het depot van de gemeente Breda en binnen twee maanden na het leveren van het definitieve rapport.

De vondsten dienen voorzien van een KNA pakbon (incl. onderliggende onderzoeksinformatie) in dozen van de afdeling Ruimte van de Gemeente Breda of in halve RCE dozen, die niet helemaal vol zijn gepakt, te worden gedeponeerd.

### **9.2 Te leveren product**

Het eindproduct is een rapport volgens KNA-specificatie VS 05 en volgens bepalingen in dit Programma van Eisen, alsmede overdracht van vondsten en documentatie (digitaal en analoog, alle gebruikte formulieren, dag- en weekrapporten, vondstentabellen, sporentabellen, tekeningen, foto's, enz.) aan de afdeling Ruimte van de gemeente Breda. Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van de overdracht.

Het onderzoeksrapport moet in een heldere taal en voor een breed publiek (o.a. gemeentelijke medewerkers) worden geschreven.

Het conceptrapport van het onderzoek is 16 weken na het beëindigen van het veldwerk gereed en wordt in tweevoud aan de afdeling Ruimte van de gemeente Breda van de Gemeente Breda geleverd. Nadat het becommentarieerde conceptrapport is geretourneerd, levert de opdrachtnemer na uiterlijk vier weken het definitief rapport (zie verder Termijn overdracht van vondsten, monsters en documentatie).

Deze planning geldt zolang er geen monsters voor <sup>14</sup>C-, dendrochronologisch en archeobotanisch onderzoek in aanmerking komen. Het definitieve rapport zal dan circa negen maanden na beëindiging van het veldwerk gereed zijn.

Een kopie van het eindrapport wordt, naast 3 gedrukte exemplaren, ook in digitale vorm (bewerkbaar tekstbestand en GIS-bestanden, zie ook aanleverspecificaties deponering) aangeleverd bij de gemeente Breda en omvat in ieder geval de volgende elementen:

- Aanleiding, doel en vraagstelling onderzoek (Programma van Eisen).
- Paragraaf waarin staat vermeldt wat soort plan het betreft, welke ontwikkelingen er gaan plaatsvinden en tot welke diepte verstoring gaat plaatsvinden en in welke fase van de planprocedure het plan zich bevindt;
- Foto's van de huidige staat van het plangebied ten tijde van het inventariserend veldonderzoek.
- Paragraaf methode en technieken: beschrijving van gebruikte methode en verantwoording ten opzichte van archeologische verwachting;
- Beschrijving geologie, geomorfologie en bodem van het plangebied.
- Een overzicht van de aangetroffen en al bekende archeologische en historische relictten
- Beschrijving van de aangetroffen stratigrafie, structuren, sporen en vondsten
- In het rapport wordt het verwachtingsmodel (uit het bureauonderzoek) getoetst aan de resultaten van het veldonderzoek.
- Paragraaf met een beoordeling van de vindplaatsen volgens de KNA of een bijgesteld/nieuw archeologisch verwachtingsmodel;
- Mate van verstoordheid. Indien delen van het plangebied als verstoord worden aangemerkt, dient het begrip verstoord gedefinieerd te worden en dienen de verstoorde profielen beschreven te worden. Tevens dient aangegeven te worden welke processen hier (mogelijk) de oorzaak van zijn. Het begrip verstoord heeft in een archeologisch onderzoek betrekking op de bodemlagen waar de archeologische waarden in verwacht worden. In historische dorpskernen is de bodem veelal per definitie verstoord, maar dat wijst nu juist vaak op de aanwezigheid van archeologische resten.
- Boorstaten (indien van toepassing en alleen als aanvulling op proefsleuven)
  - Aanduiding van de bodemhorizonten (waaronder de fijnmazige horizontindeling, bijv. Aap en Aa bij esdekken)
  - Hoogte van de archeologische indicator (bijv. aardewerk, botmateriaal, houtskool, huttenleem, fosfaat en evt. kiezels in eolische afzettingen)
  - Van elke horizont of laag wordt een archeologische interpretatie gegeven
  - Per boorstaat is aangegeven: NAP-hoogte, type boor (en diameter) en maaswijdte zeef;
  - Indien opgevulde/verlande vennen of beekbeddingen worden aangeboord, dan dient de diepte van de opvulling te worden bepaald.
- Relevante profielen en coupes en volledige profielafbeeldingen van de proefsleuven
- Voor kleigronden dient de zanddiepte bepaald te worden. Voor zandgronden dient de dekzandhoogte (het reliëf) bepaald te worden. Ook de ouderdom van het aangetroffen dekzand dient beschreven te worden (Oud of Jong).
- Voor het bepalen van de gaafheid dient in te worden gegaan op de toestand van het oude oppervlak in relatie tot de gaafheid van eventuele grondsporen/vondstlagen (bijv. esdek tot in de C-horizont verploegd, geen restant oorspronkelijke bodemprofiel meer aanwezig).
- Termen als "recent" of "subrecent" dienen te worden toegelicht.
- Er dient een terugkoppeling plaats te vinden tussen de resultaten van het bureauonderzoek (opgenomen in dit PvE) en van het veldwerk (booronderzoek/sleuvenonderzoek) indien dit heeft plaatsgevonden.
- Regionale synthese indien de resultaten van het onderzoek dit mogelijk maken.
- Beknopte samenvatting van het onderzoek.
- Conclusies, waardering en aanbevelingen.
- een selectieadvies met betrekking tot het onderzoeksterrein, voor zover de resultaten van het onderzoek daartoe aanleiding geven.

In het rapport dienen als aanvulling op de KNA de volgende kaarten te worden opgenomen:

- Kaart met de begrenzing van het plangebied (max. 1:10.000) met daarbij een inzet van de ligging van het plangebied binnen de grenzen van de gemeente Breda. De ondergrond is of de huidige topografische ondergrond of een huidige luchtfoto.
- Kaart met de nieuwe voorgenomen inrichting van het plangebied.
- Kaart met gebieden die begrenzing van het onderzochte gebied en de begrenzing van niet onderzochte delen van het plangebied waarover dus geen uitspraak gedaan kan worden.
- Kaart met daarop de locatie van de uitgevoerde boringen (indien van toepassing)
- Kaart met daarop de gebieden die aan oppervlaktekartering zijn onderworpen en de locatie van de oppervlaktevondsten (indien van toepassing)
- Een kaart met de plaats van de (eventuele) verstoringen in het plangebied en de begrenzing en diepte van de verstoringen.
- Een uitsnede van de oudste kadastrale kaart van het onderzoeksgebied.
- Een uitsnede van de beleidsadvieskaart Breda's erfgoed deel 1 Archeologie van de Gemeente Breda indien het selectieadvies om een wijziging van de beleidskaart vraagt (anders dan vrijgave).
- Kaart van het fysisch landschap (Leenders 2006).
- Een weergave van sporen, structuren, vondsten, bodemopbouw en reliëf in kaartvorm
- Kaart met daarop aangegeven de locatie van vindplaatsen en de begrenzing daarvan.
- Kaart met daarop aangegeven wel en niet nader te onderzoeken gebieden, indien niet hele plangebied kan worden vrijgegeven voor wat betreft archeologie.

De rapportage van het inventariserend veldonderzoek richt zich op het opsporen en waarderen van vindplaatsen. Wanneer er sporen in de proefsleuven aanwezig zijn, maar er geen vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving plaats gaat vinden, dan wordt behalve de waardering, een korte paragraaf opgenomen waar wordt ingegaan op de onderzoeksthema's. Indien blijkt dat het onderzoek moet worden uitgebreid tot een opgraving, dan ligt tijdens de opgraving en de uitwerking daarvan de nadruk op de bewoningsgeschiedenis, het natuurlijk landschap en het cultuurlandschap.

De gemeente gaat, indien mogelijk na het verzenden van het van commentaar voorziene conceptrapport, maar zeker na ontvangst van het definitieve rapport, over tot het opstellen van een selectiebesluit ten behoeve van de ruimtelijke ontwikkelingsprocessen.

## **HOOFDSTUK 10 RANDVOORWAARDEN EN AANVULLENDE EISEN**

### **10.1 Personele randvoorwaarden**

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd door een gecertificeerd archeologisch bedrijf (instelling) dat beschikt over een vergunning tot het doen van opgravingen. Het voorliggende Programma van Eisen dient als uitgangspunt. Het onderzoek staat onder leiding van een senior KNA-archeoloog die het veldwerk verricht. Deze is daadwerkelijk in het veld aanwezig tijdens de uitvoer van het veldwerk. Zij/hij heeft aantoonbare ervaring met projectbeheersing, opgraven, schrijven en redigeren; daarnaast heeft hij/zij aantoonbare ervaring met opgravingen op de Zuid-Nederlandse zandgronden, aan te tonen middels CV en publicatielijst. De werkzaamheden worden als bevoegd gezag begeleid door een senior KNA-archeoloog vanuit de gemeente Breda.

De graafwerkzaamheden worden uitgevoerd door een kraanmachinist met aantoonbare ervaring op zandgronden. De kraan is uitgevoerd met een gladde bak.

De materiaalanalyses worden uitgevoerd door KNA-specialisten met aantoonbare ervaring op het gebied van materiële cultuur, botanische en/of archeozoologische resten uit de aangetroffen perioden. Profielen worden geïnterpreteerd en landschapsreconstructies gemaakt door een fysisch geograaf met een specialisatie in zandgronden. Conserveringen worden in dien nodig uitgevoerd door KNA-conserveringsspecialisten.

De gemeente Breda werkt al meer dan 20 jaar met vrijwilligers op het gebied van archeologie, zowel in het veld als bij het werk binnen. Amateurarcheologen en/of vrijwilligers van de afdeling Ruimte van de gemeente Breda moeten dan ook zonder voorwaarden deel kunnen nemen aan het archeologisch onderzoek.

### **10.2 Overlegmomenten**

Afstemming tussen het bevoegd gezag en de opdrachtnemer vindt plaats op de volgende momenten:

- Bij vaststelling van het draaiboek (PvA);
- Minimaal twee weken van tevoren dient het bevoegde gezag (de gemeente Breda) op de hoogte te worden gesteld van de daadwerkelijke start van het veldwerk.
- Tenminste 1 maal per week gedurende de uitvoering van het veldwerk;
- Wanneer bij een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven de keuze gemaakt wordt om sporen af te werken wanneer geen vervolgonderzoek komt of om sporen niet af te werken wanneer er wel een vervolgonderzoek komt;
- Over het besluit het onderzoek al dan niet uit te breiden;
- Wanneer de in het veld aangetroffen vondsten significant groter in aantal zijn dan voorafgaand aan het veldwerk werd verwacht, dan dient er overleg plaats te vinden met de depothouder (F.J.C. Peters). Binnen 6 weken dient er een besluit te zijn genomen m.b.t. de deponering (en eventuele conservering) van onvoorziene vondsten (zie ook paragraaf 7.5).
- Na einde van het veldwerk over het vondstdeterminatieadvies met uitwerkingsplan en de selectie van monsters voor <sup>14</sup>C-analyse en dendrochronologie en archeobotanie;
- Na indiening conceptrapport;
- Na de controle van de digitale bestanden behorende bij de velddocumentatie, de analyse en het eindrapport;
- Bij deponering van het project.

### **10.3 Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie**

Het Programma van Eisen wordt vooraf goedgekeurd door het bevoegd gezag in de persoon van de heer drs. F.J.C. Peters, gemeente-archeoloog van de gemeente Breda.

Afdeling Ruimte van de gemeente Breda geeft goedkeuring aan het Plan van Aanpak voor de start van het veldwerk, het begin en het einde van het veldwerk en de (concept)rapportage (zie verder Overleg- en evaluatiemomenten).

Afdeling Ruimte van de gemeente Breda controleert op de uitvoering van het Programma van Eisen en fungeert als eerste aanspreekpunt voor de opdrachtgever en de archeologisch aannemer. Werkoverleg met de afdeling Ruimte van de gemeente Breda, de heer F.J.C. Peters, vindt minimaal wekelijks telefonisch of in het veld plaats. Evaluatie van het onderzoek met de afdeling Ruimte van de gemeente Breda, de heer F.J.C. Peters, vindt plaats aan het eind van de veldwerkfase.

Het benutten van stelposten kan alleen na schriftelijke opdracht van de opdrachtgever. Meerwerk kan alleen worden verricht nadat het is opgedragen door het bevoegd gezag, met schriftelijke instemming van de opdrachtgever. De kosten voor het meerwerk zijn voor rekening van de opdrachtgever.

In het dat geval bij dit onderzoek archeologische resten worden aangetroffen die wat betreft omvang, conservering, datering etc. een dermate zeldzaamheid vormen dat delen

van het plangebied als (*in situ*) behoudenswaardig moeten worden aangeduid, dient nader overleg plaats te vinden met het bevoegd gezag. Dit gebeurt alleen in geval de archeologische resten dermate van belang zijn dat ze een toegevoegde waarde zijn voor het huidige beeld van de geschiedenis van Breda en omgeving.

#### **10.4 Bodemverontreiniging**

In een gedeelte van het plangebied (zuidwestelijk deel) is een milieukundig onderzoek uitgevoerd. Mogelijk is er sprake van ernstige bodemverontreiniging en grondwaterverontreiniging. Ook is er sprake van een verwijderde ondergrondse tank en een afgevulde ondergrondse tank. Exacte locaties van deze tanks zijn in het bodeminformatie systeem niet gegeven. Idealiter is de locatie van deze tanks voorafgaand aan het archeologisch onderzoek wel bekend zodat het puttenplan (indien nodig) in overleg met het bevoegd gezag kan worden aangepast.

Wanneer er sprake is van een vermoeden van bodemverontreiniging dient direct de Omgevingsdienst West-Brabant te worden geïnformeerd. Bij het aantreffen van asbest, maar dat geldt ook voor andere stoffen, mag niet verder worden gewerkt, totdat er een plan van aanpak is.

Natasja Cremers  
Tel: 076 529 4507

Email: [omwb@breda.nl](mailto:omwb@breda.nl)

Indien de Omgevingsdienst niet beschikbaar is, dient contact te worden opgenomen met:

De heer G. van Sandwijk  
Telefoon : 076 529 45 13  
Email : [g.van.sandwijk@breda.nl](mailto:g.van.sandwijk@breda.nl)

#### **10.5 Niet gesprongen explosieven (NGE)**

Indien er een NGE wordt aangetroffen dan wordt het explosief met een laagje grond en eventueel de bak van de kraan afgedekt. De veldwerkzaamheden dienen te worden gestaakt en afhankelijk van de grootte van het aangetroffen projectiel dient het terrein te worden ontruimd. De politie dient te worden gebeld die een proces verbaal zal opstellen en de vondst bij de explosieven opruimingsdienst (EOD) zal melden. Afhankelijk van het soort projectiel kunnen daarna de veldwerkzaamheden in een ander deel van het plangebied worden voortgezet of dienen deze te worden gestaakt totdat het projectiel door de EOD is verwijderd.

#### **10.6 Overige randvoorwaarden en aanvullende eisen**

Het terrein wordt door de archeologisch uitvoerder opgeleverd in de staat waarin het zich bij aanvang van de werkzaamheden bevindt. Dat wil zeggen dat de werkputten worden dichtgegooid en aangereden, tenzij hierover andere afspraken zijn gemaakt tussen de opdrachtgever en de archeologisch aannemer. Deze afspraken dienen dan schriftelijk (e-mail) te worden vastgelegd.

Het is de uitvoerder niet toegestaan om zonder toestemming vooraf van de opdrachtgever met anderen (pers, publiek en archeologische instellingen) over de opgraving of het bouwplan in contact te treden. Publiciteit met betrekking tot inhoudelijke archeologische zaken worden verzorgd door de afdeling Ruimte van de gemeente Breda.

## HOOFDSTUK 11 WIJZIGINGEN TEN OPZICHTE VAN HET VASTGESTELDE PVE

### 11.1 Wijzigingen tijdens het veldwerk

Mocht tijdens het veldwerk de vraagstelling, strategie, methodiek, locatie etc. gewijzigd worden door de opdrachtgever en/of uitvoerder, dan dient hierover vooraf met Afdeling Ruimte van de gemeente Breda overlegd te worden. Pas na (mondelijke) goedkeuring door het bevoegde gezag kan het veldwerk worden vervolgd. Deze goedkeuring dient schriftelijk (per e-mail) te worden bevestigd en in het projectdossier te worden bewaard. Het bevoegde gezag kan evenwel ook de noodzaak tot wijziging vaststellen, waarna overleg volgt met de uitvoerder en opdrachtgever.

Indien vondsten of sporen worden aangetroffen waarvan de omvang, aard of complexiteit niet voorzien was, wordt het bevoegd gezag ingeschakeld voor een actualisering van de selectie en aanpassing van het Programma van Eisen.

### 11.2 Belangrijke wijzigingen

Onderstaande belangrijke wijzigingen worden ten allen tijde aantoonbaar voorgelegd aan alle betrokken partijen:

- Afwijking van de archeologische verwachting
- Wijzigingen van de gehanteerde onderzoeksmethode
- Wijzigingen van de fysieke en/of technische omstandigheden
- Vastleggen overleg- en evaluatiemomenten
- Onvoorziene omstandigheden bijvoorbeeld m.b.t. omvang vindplaats, aantallen m<sup>2</sup>, aantallen vlakken et cetera.
- Significante afwijkingen van verwachte vondsten en monsters (hoeveelheid, soorten materialen, soorten voorwerpen, type conservering).

### 11.3 Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk

Mocht na de evaluatie van het veldwerk de vraagstelling, strategie, methodiek etc. gewijzigd worden door de opdrachtgever en/of uitvoerder, dan dient hierover vooraf met Afdeling Ruimte van de gemeente Breda overlegd te worden. Pas na goedkeuring door het bevoegde gezag kan het veldwerk worden vervolgd. Het bevoegde gezag kan evenwel ook de noodzaak tot wijziging vaststellen, waarna overleg volgt met de uitvoerder en opdrachtgever.

### 11.4 Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering

Mocht tijdens de uitwerking en conservering de vraagstelling, strategie, methodiek etc. gewijzigd worden door de opdrachtgever en/of uitvoerder, dan dient hierover vooraf met Afdeling Ruimte van de gemeente Breda overlegd te worden. Pas na goedkeuring door het bevoegde gezag kan het veldwerk worden vervolgd. Het bevoegde gezag kan evenwel ook de noodzaak tot wijziging vaststellen, waarna overleg volgt met de uitvoerder en opdrachtgever.

## LITERATUUR EN BIJLAGEN

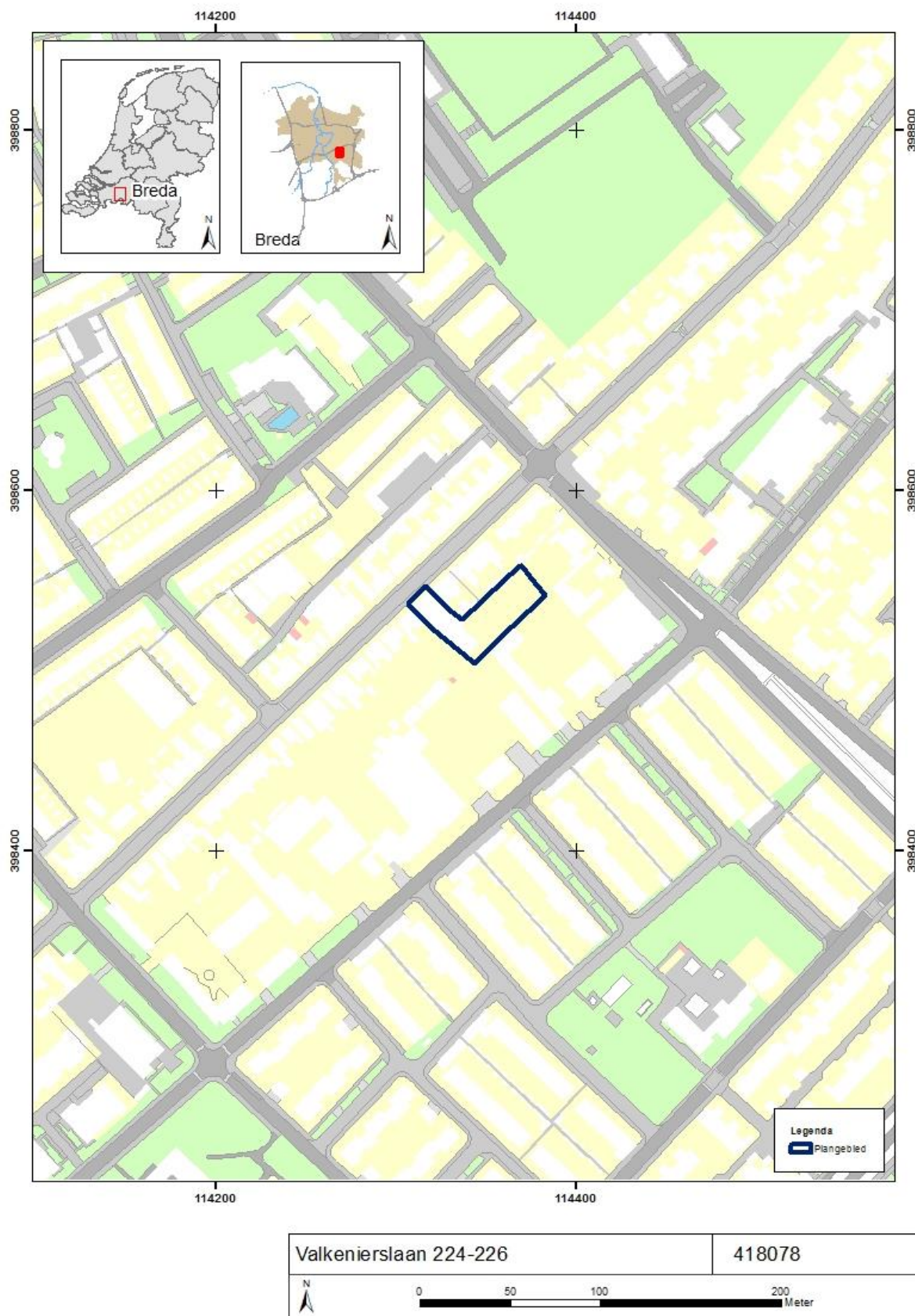
### Literatuur

- Berends, M., J. Hendriks (red), 2008. *Erfgoed in context. ErfgoedVisie 2008-2015*, gemeente Breda.
- Bles, B.J., R. Visschers, 1983. *Bodemkaart van Nederland schaal 1 : 50 000. Toelichting bij de herziene uitgave van blad 50 West Tilburg*, Stiboka, Wageningen.
- Gemeente Breda, 2011. *Erfgoedverordening Breda 2011*. Breda: Gemeente Breda.
- Koot, C.W. en R. Berkvens (red.), 2004. *Bredase Akkers Eeuwenoud. 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei* (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 102 / Erfgoedstudies Breda 1), Breda.
- Kranendonk, P., P. van der Kroft, J. Lanzing & B. Meijlink (red.), 2006. *Witte vlekken ingekleurd. Archeologie in het tracé van de HSL*, (RAM 113) Amersfoort.
- Leenders, K.A.H.W., 2006. *Cultuurhistorische landschapsinventarisatie gemeente Breda*, Breda.

- Rensink, E., 2008. *KNA Leidraad Beekdalen in pleistoceen Nederland*, (RACM) Amersfoort.
- Rooze, J.P.M. & Eimermann, C.W.A.M. (2004) *De Belegering van Breda door Spinola 1624-1625*. Breda.
- STIBOKA, 1964. *Toelichtingsboekje bij de Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Kaartblad 50 West*, Stiboka Wageningen.

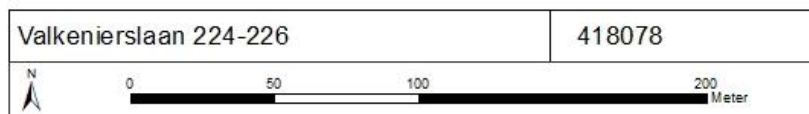
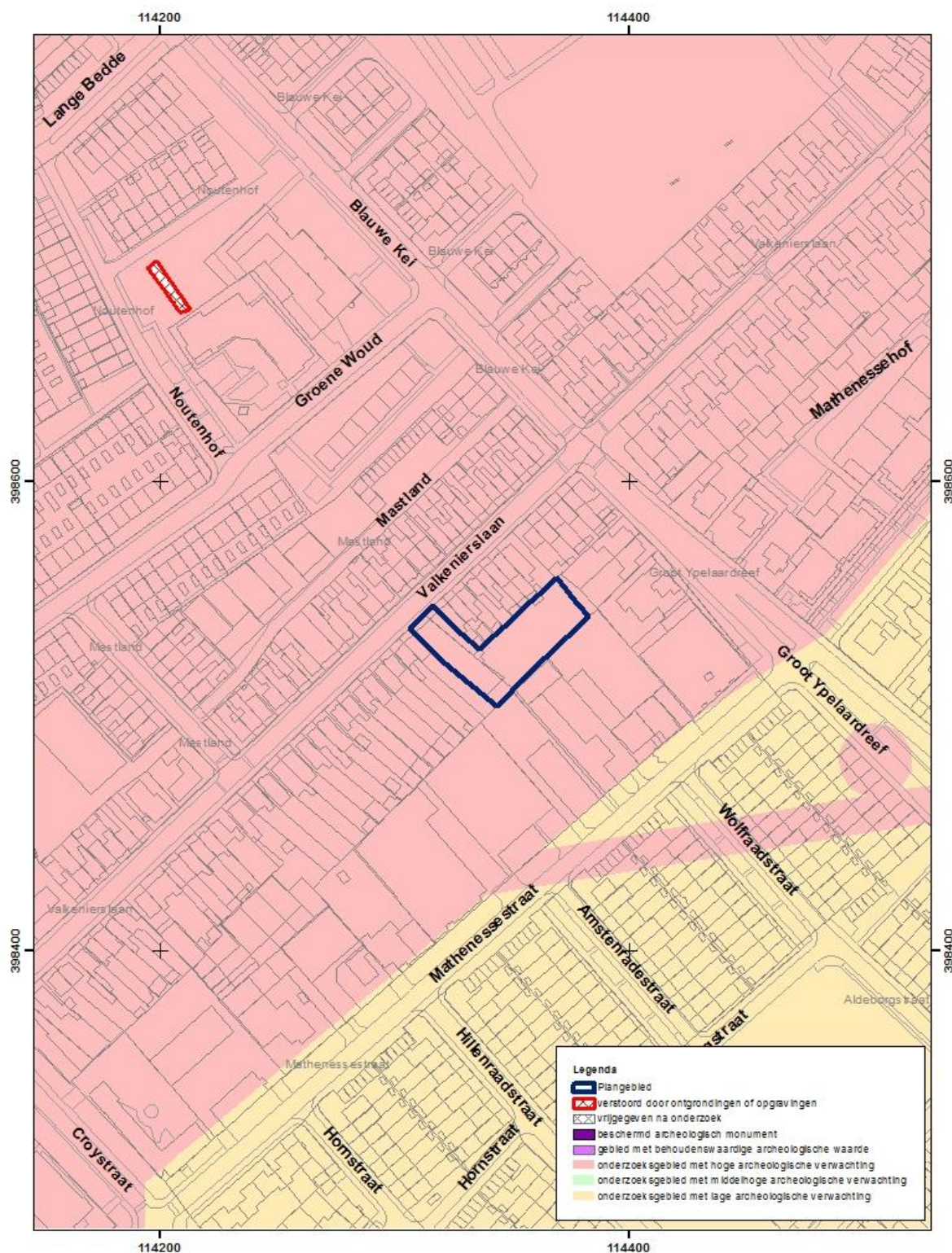
**Gebruikte websites**

- [www.ahn.nl](http://www.ahn.nl)
- [archis.cultureelerfgoed.nl](http://archis.cultureelerfgoed.nl)
- [www.breda.nl](http://www.breda.nl)
- [Erfgoed.breda.nl](http://Erfgoed.breda.nl)
- [archeologieinnederland.nl](http://archeologieinnederland.nl)
- [www.topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl)
- [www.aardeopdekaart.nl](http://www.aardeopdekaart.nl)
- [atlas.breda.nl/Viewer/index.html?viewer=Bodem informatie.Map](http://atlas.breda.nl/Viewer/index.html?viewer=Bodem informatie.Map)

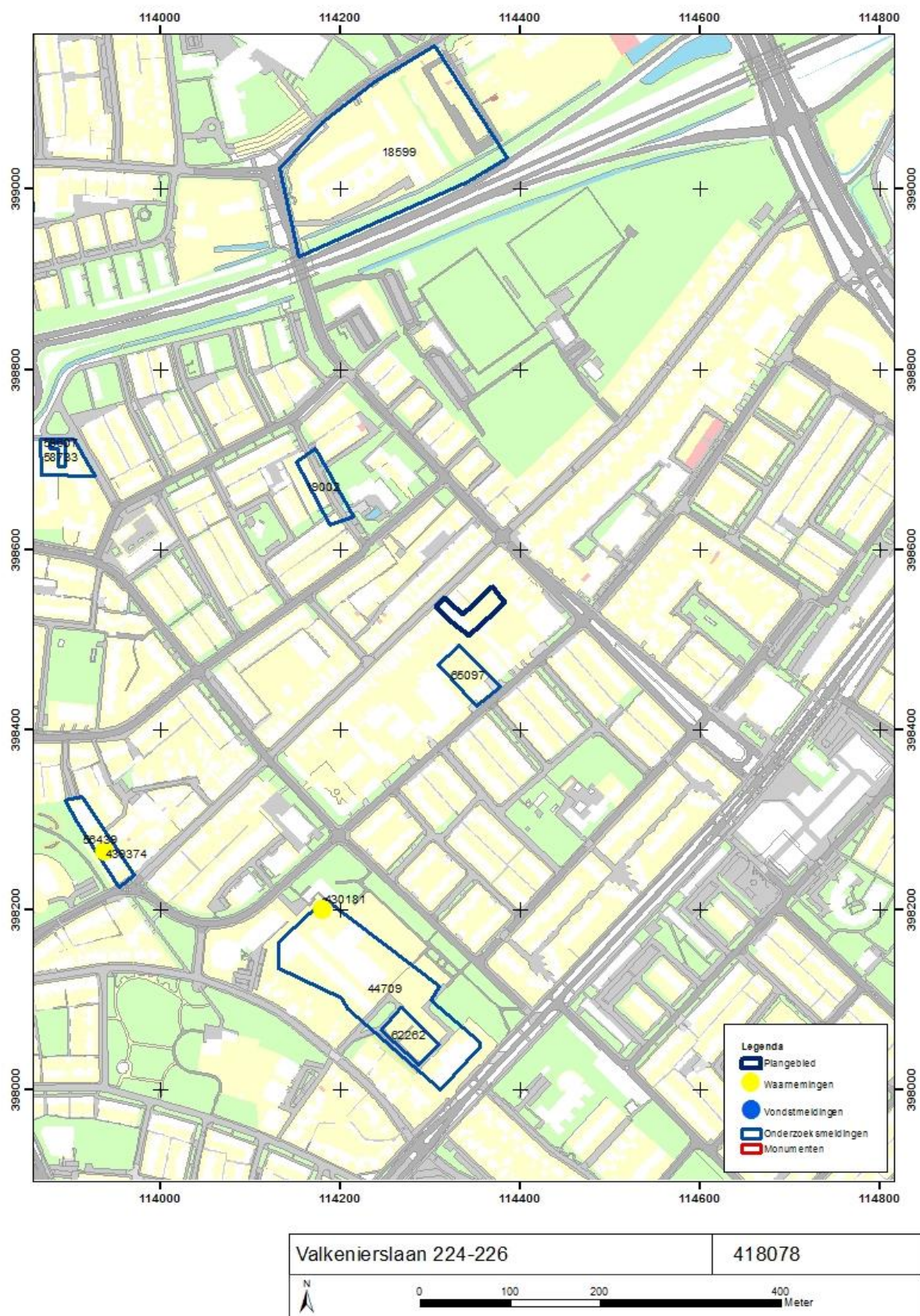
**Bijlagen*****Kaartbijlage 1: Topografische kaartuitsnede met de locatie van het plangebied***

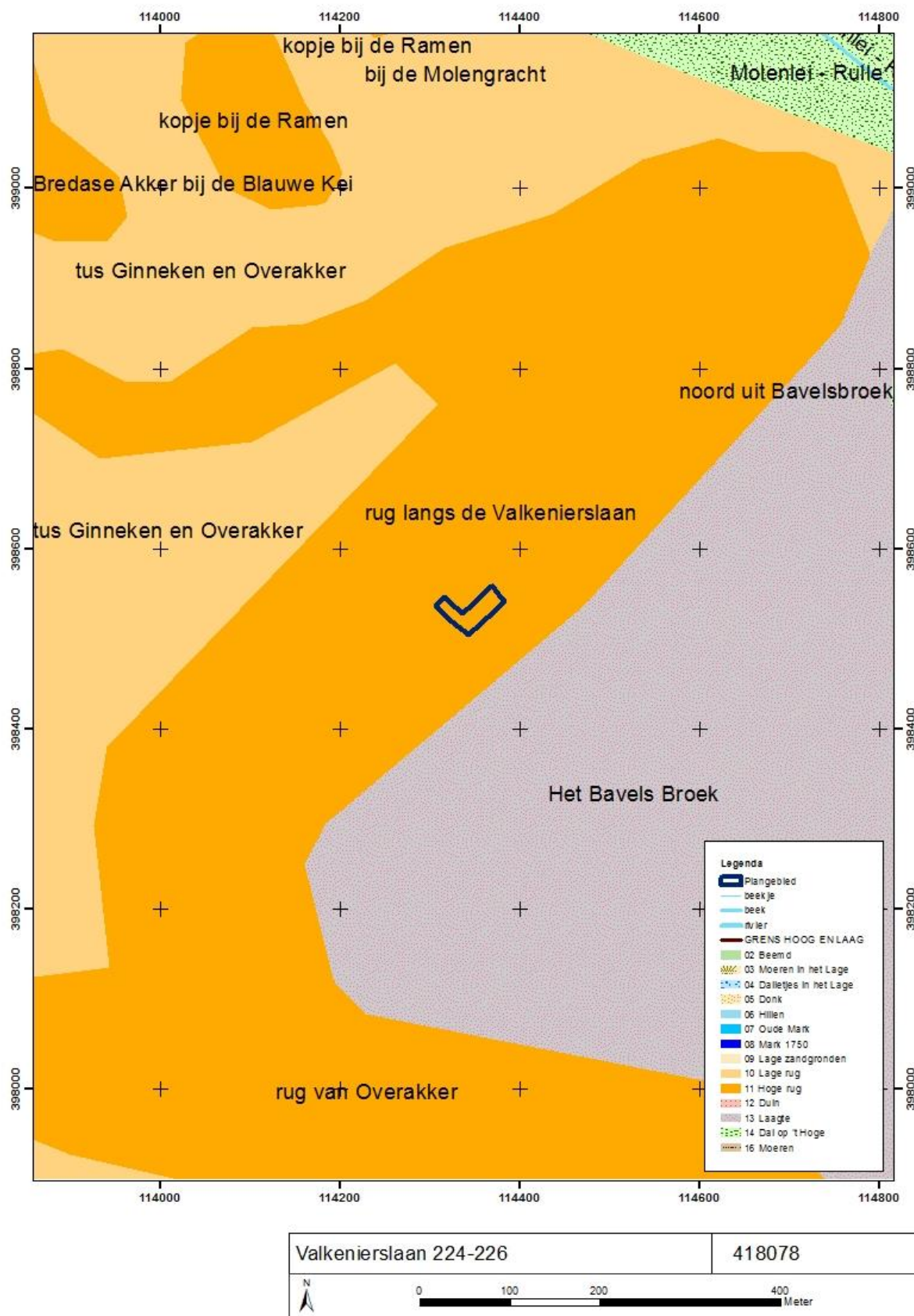
**Kaartbijlage 2: Luchtfoto (2016) van het plangebied**

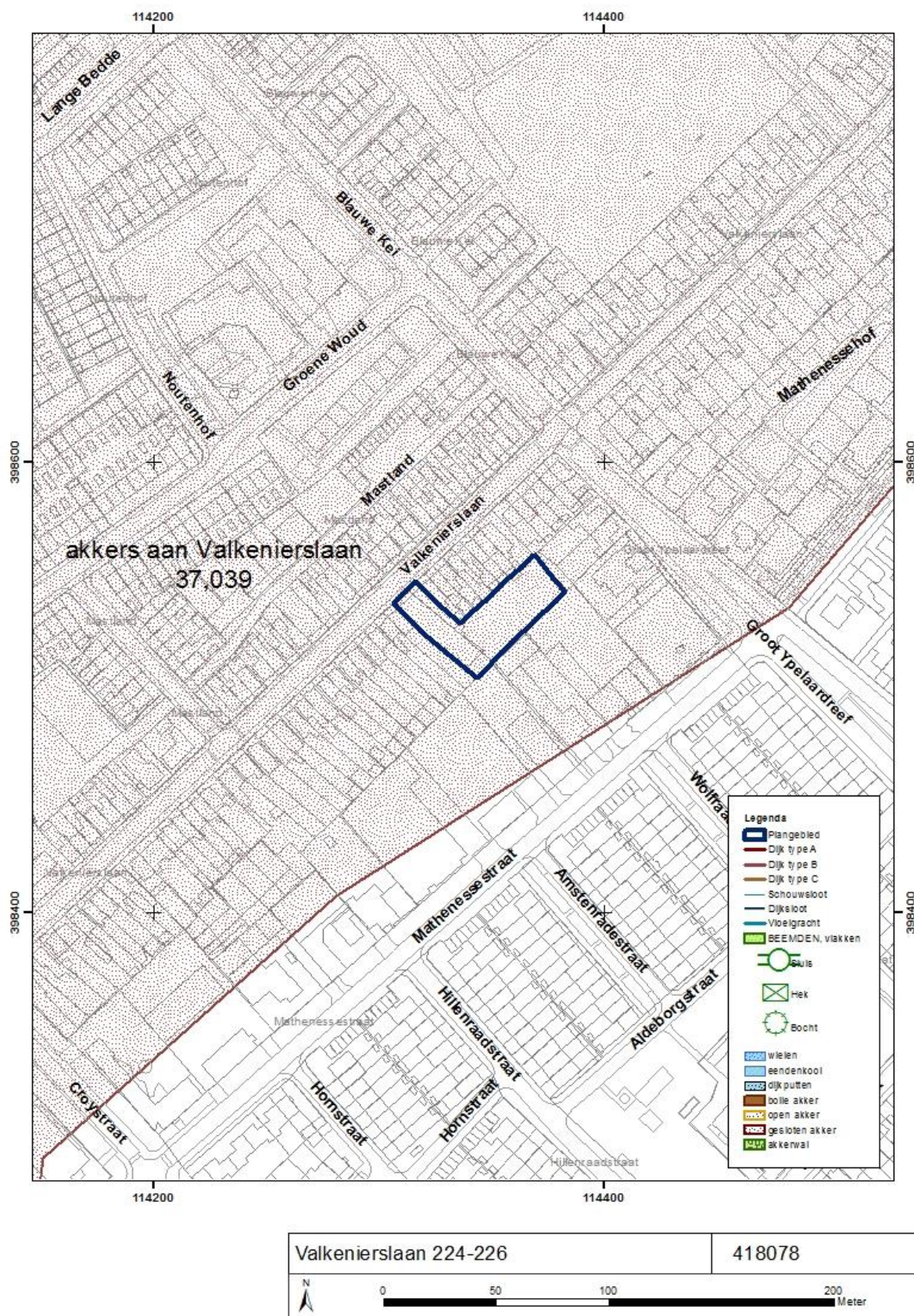
|                                                                                                                                                                                             |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Valkenierslaan 224-226                                                                                                                                                                      | 418078 |
|   0 50 100 200 Meter |        |

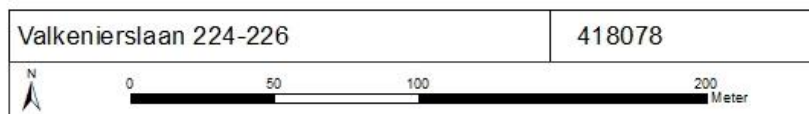
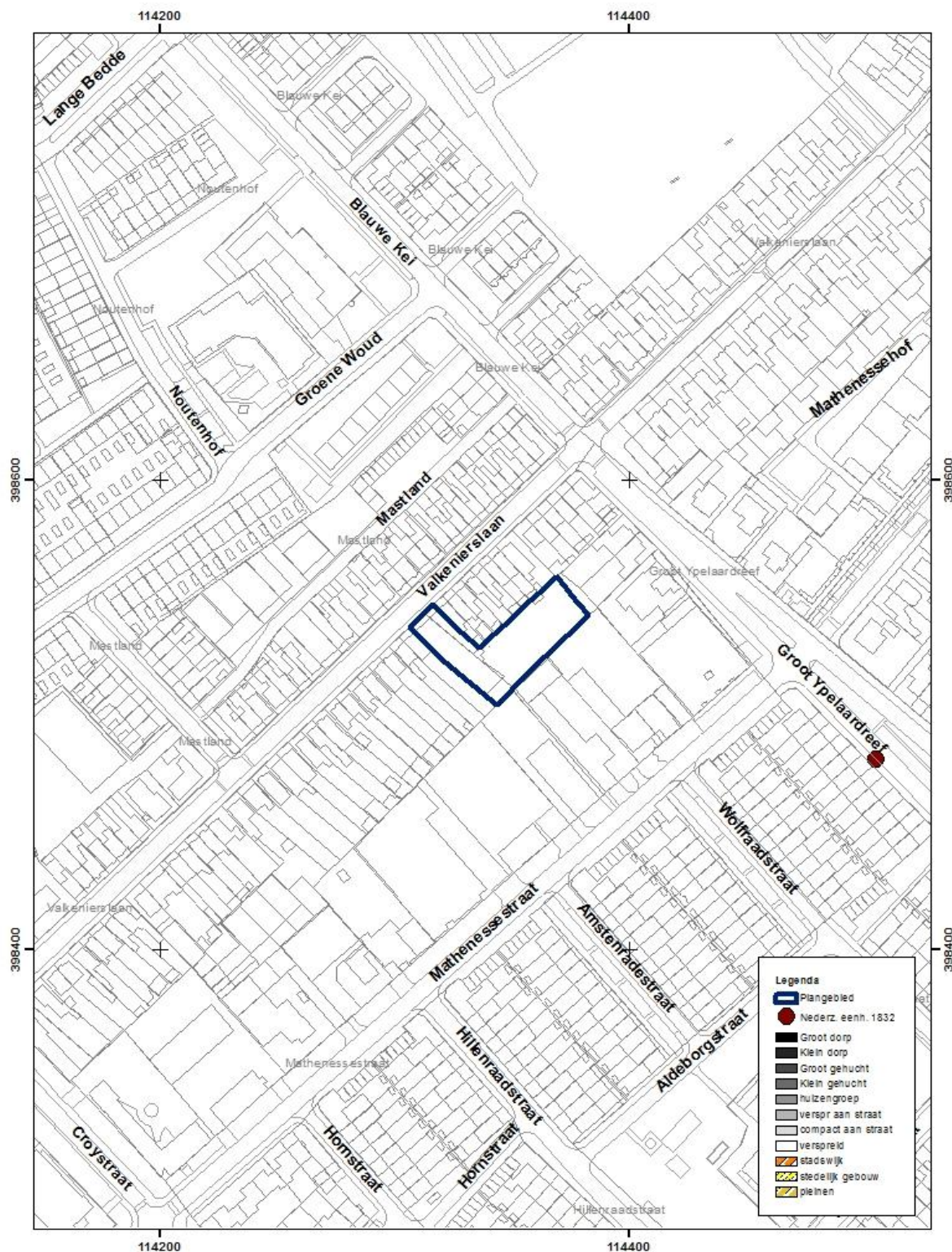
**Kaartbijlage 3: Archeologische verwachtingskaart van het plangebied**

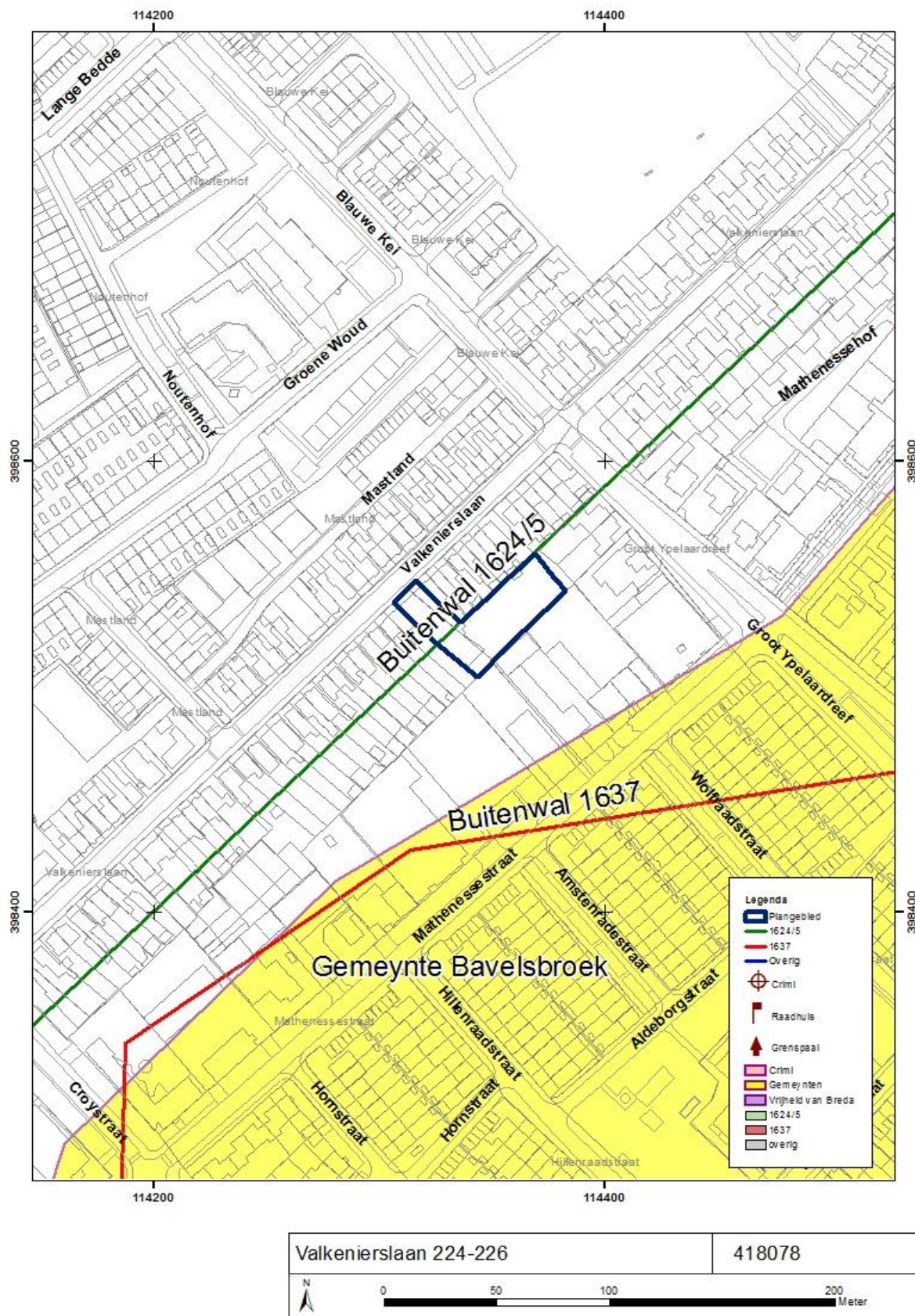
**Kaartbijlage 4: Onderzoeksmeldingen, Vondstmeldingen, Waarnemingen en Archeologische Monumenten uit Archis (archis.cultureelerfgoed.nl)**

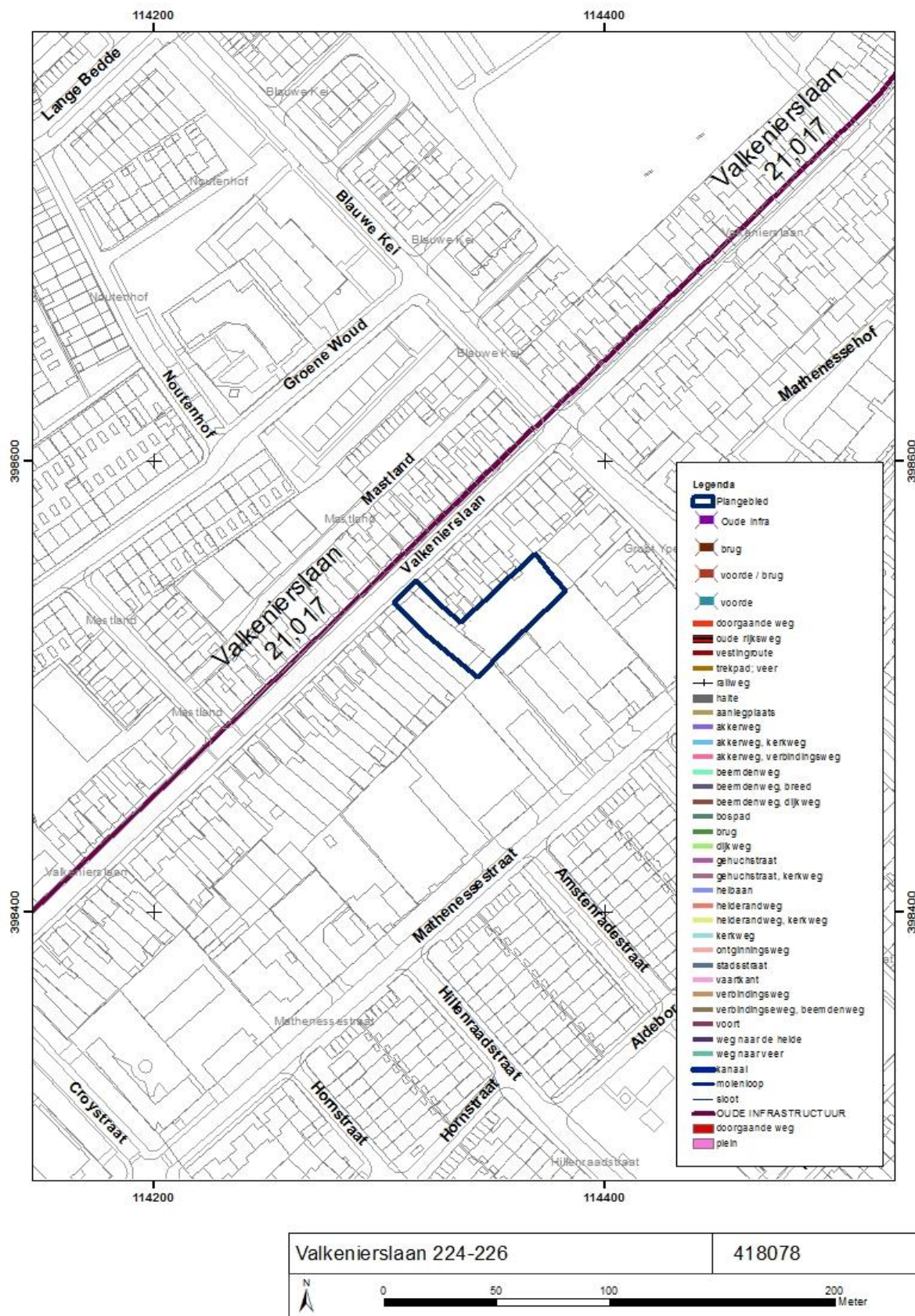


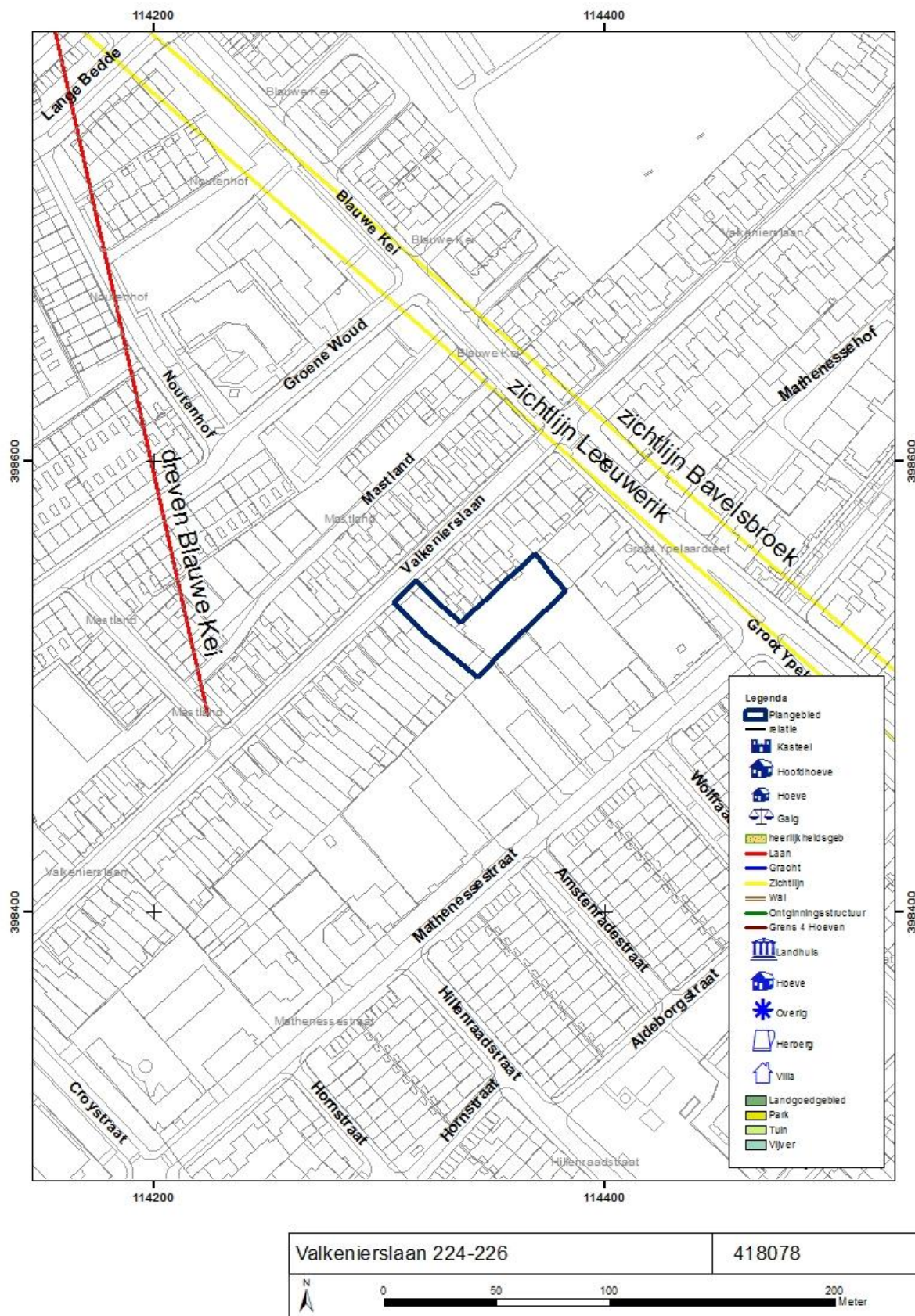
**Kaartbijlage 5: CHI-kaart; thema fysisch landschap (Leenders 2006)**

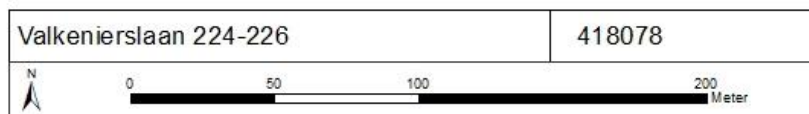
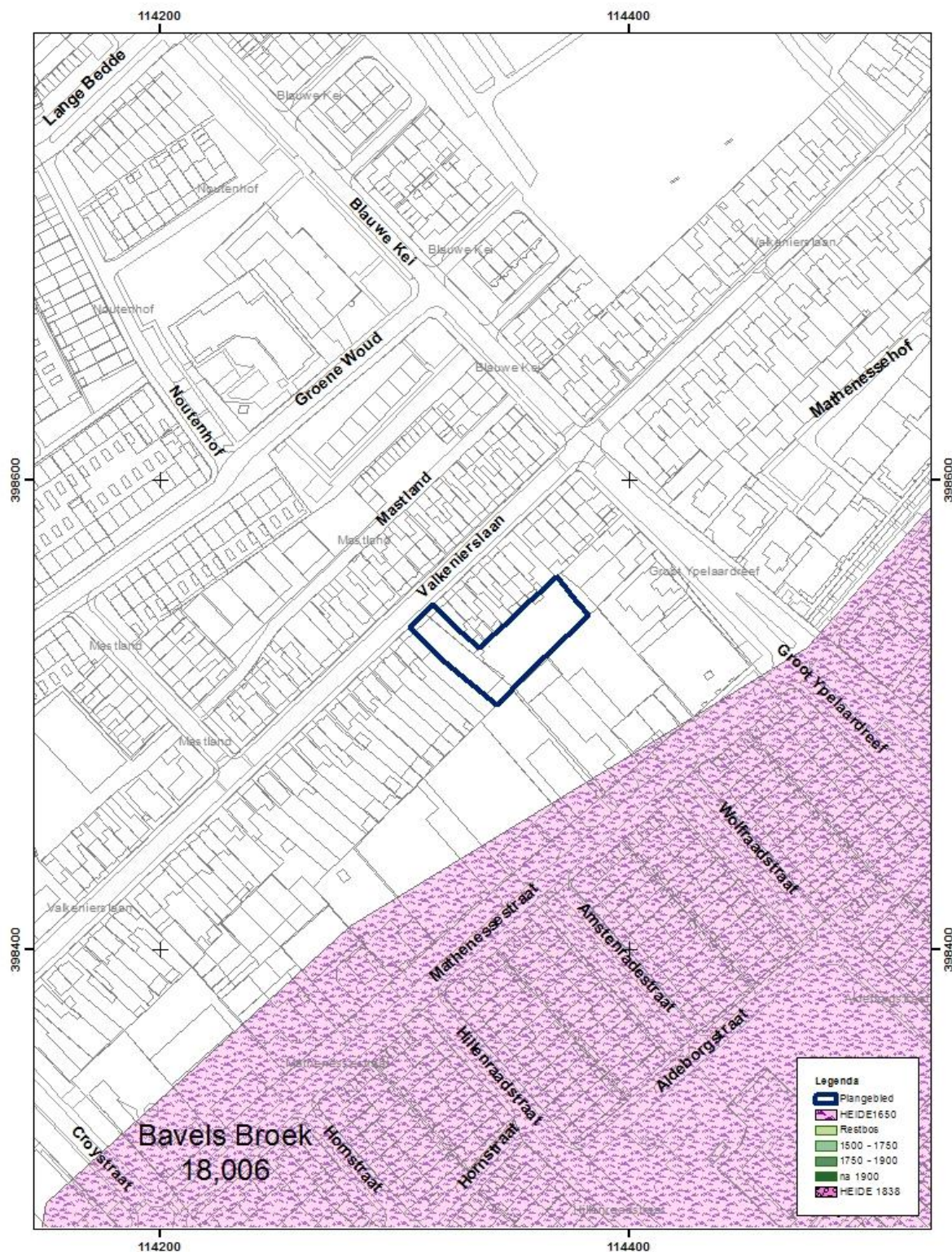
**Kaartbijlage 6: CHI-kaart; thema akkers & beemden (Leenders 2006)**

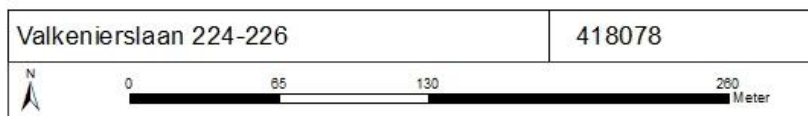
**Kaartbijlage 7: CHI-kaart; thema nederzettingen (Leenders 2006)**

**Kaartbijlage 8: CHI-kaart; thema bestuurlijk en militair (Leenders 2006)**

**Kaartbijlage 9: CHI-kaart; thema infrastructuur (Leenders 2006)**

**Kaartbijlage 10: CHI-kaart; thema heerlijkheid en landgoed (Leenders 2006)**

**Kaartbijlage 11: CHI-kaart; thema bossen en heide (Leenders 2006)**

**Kaartbijlage 12: Uitsnede uit de kadastrale minuut 1824**

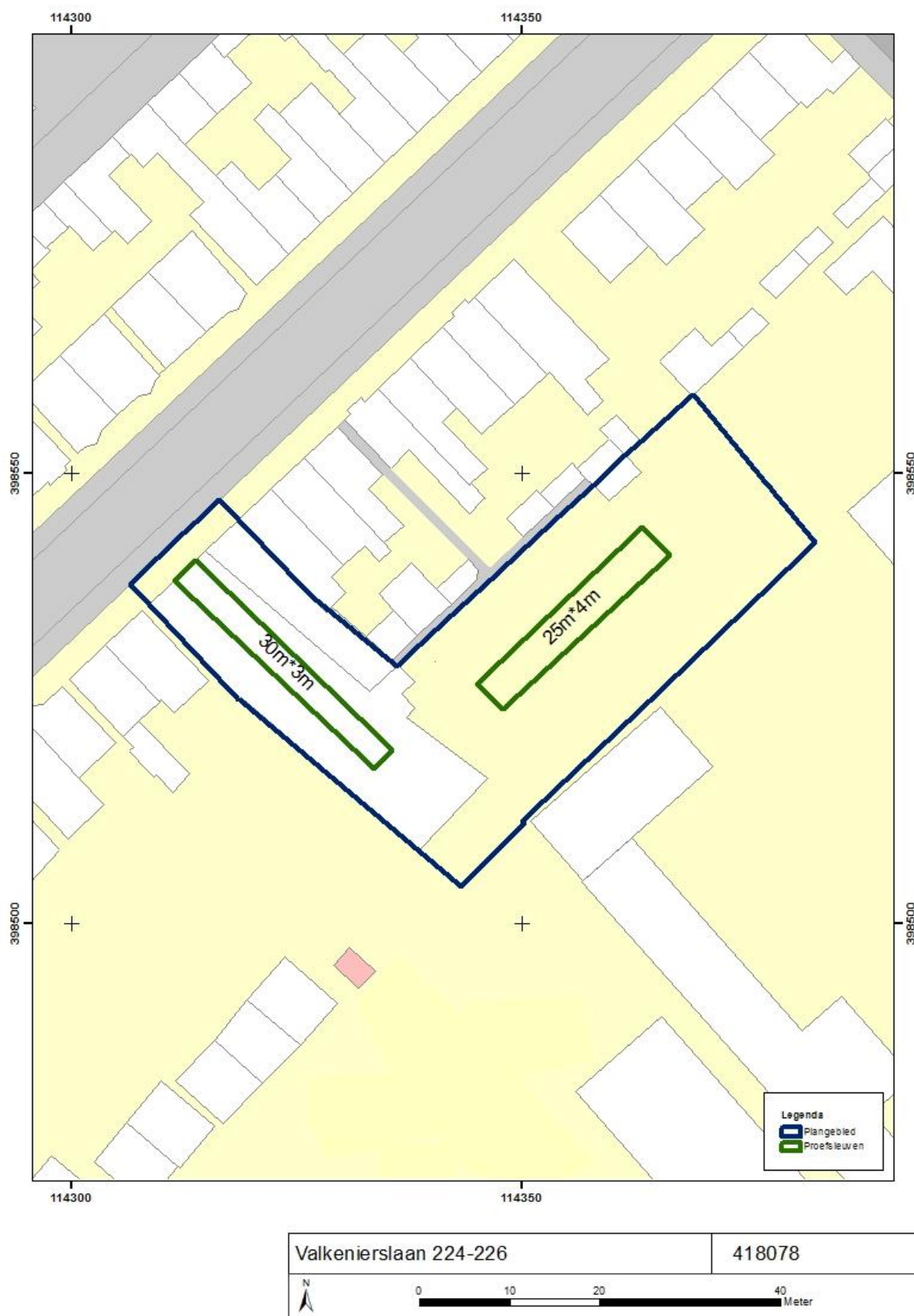
# **Kaartbijlage 13: Voorgenomen ontwikkelingen in het plangebied**

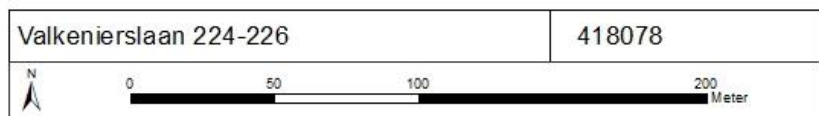
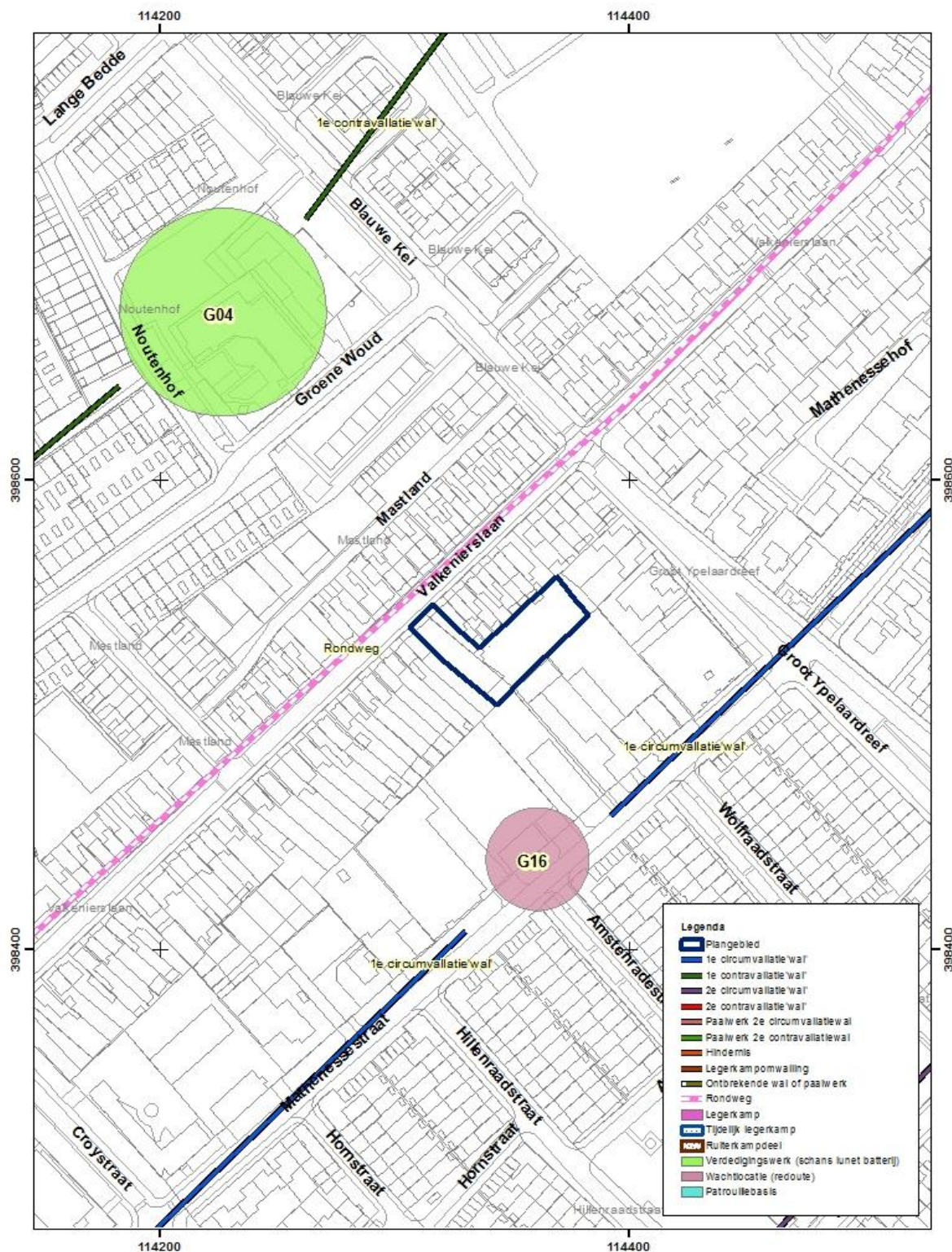


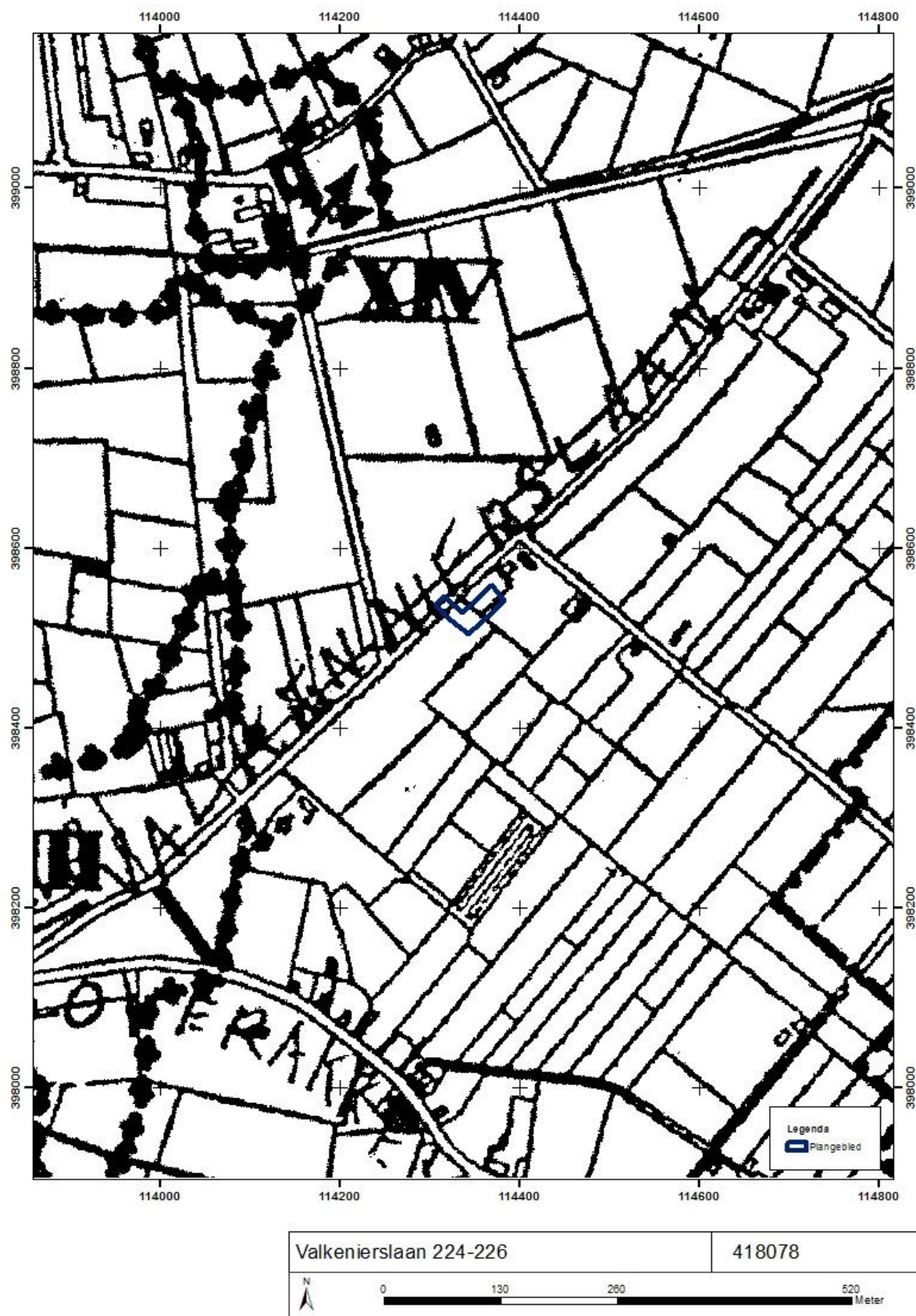
2016053: Zorgvuldig controleren van Valkenierslaan 224-226 op archeologische aanwinsten van de gemeente Oudenschied  
 schied 1:1500 datum: C. 12 april 2017



**CIER ARCHITECTEN**

**Kaartbijlage 14: Concept Puttenplan**

**Kaartbijlage 15: Beleg van Breda door Spinola (Rooze & Eimermann 2004)**

**Kaartbijlage 16: Sporen WOII**

**Bijlage 1: Lijst met te verwachten aantallen**

(zie ook de referentietabellen PS07)

| <b>Onderzoek</b>                                  | <b>Verwachting</b>                    |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                   |                                       |
| <b>Omvang</b>                                     | <b>Verwachte aantal m<sup>2</sup></b> |
|                                                   |                                       |
| <b>Vondstcategorie</b>                            | <b>Verwachte aantallen (N)</b>        |
| Aardewerk                                         |                                       |
| Bouwmateriaal                                     |                                       |
| Metaal (ferro)                                    |                                       |
| Metaal (non-ferro)                                |                                       |
| Slakmateriaal                                     |                                       |
| Vuursteen                                         |                                       |
| Overig natuursteen                                |                                       |
| Glas                                              |                                       |
| Menselijk botmateriaal onverbrand                 |                                       |
| Menselijk botmateriaal verbrand                   |                                       |
| Dierlijk botmateriaal onverbrand                  |                                       |
| Dierlijk botmateriaal verbrand                    |                                       |
| Visresten (handverzameld)                         |                                       |
| Schelpen                                          |                                       |
| Hout                                              |                                       |
| Houtskool(monsters)                               |                                       |
| Textiel                                           |                                       |
| Leer                                              |                                       |
| Submoderne materialen                             |                                       |
|                                                   |                                       |
| <b>Monstername</b>                                | <b>Verwachte aantallen (N)</b>        |
| Algemeen biologisch monster (ABM)                 |                                       |
| Algemeen zeefmonster (AZM)                        |                                       |
| Pollen, diatomeeën en andere microfossielen       |                                       |
| Monsters voor anorganisch chemisch onderzoek      |                                       |
| Monsters voor micromorfologisch onderzoek         |                                       |
| Monsters voor luminescentiedatering (OSL)         |                                       |
| Monsters voor koolstofdatering ( <sup>14</sup> C) |                                       |
| Vismonsters                                       |                                       |
| DNA                                               |                                       |
| Dendrochronologisch monster                       |                                       |

**Bijlage 2: Overzicht te raadplegen specialisten/specialismen**

| Vondstcategorie                                      | In PvE voorschrijven<br>“Raadplegen bij PvA” | In PvE voorschrijven<br>“Raadplegen bij<br>veldwerk” | In PvE voorschrijven<br>“Raadplegen bij<br>uitwerking” |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Aardewerk                                            | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Bouwmateriaal                                        | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Metaal (ferro)                                       | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Metaal (non-ferro)                                   | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Slakmateriaal                                        | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Vuursteen                                            | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Overig natuursteen                                   | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Glas                                                 | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Menselijk botmateriaal<br>onverbrand                 | Nee                                          | Ja                                                   | Ja                                                     |
| Menselijk botmateriaal<br>verbrand                   | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Dierlijk botmateriaal<br>onverbrand                  | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Dierlijk botmateriaal verbrand                       | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Visresten                                            | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Schelpen                                             | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Hout                                                 | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Houtskool(monsters)                                  | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Textiel                                              | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Leer                                                 | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Submoderne materialen                                | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
|                                                      |                                              |                                                      |                                                        |
| <b>Monstername</b>                                   |                                              |                                                      |                                                        |
| Algemeen biologisch<br>monster (ABM)                 | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Algemeen zeefmonster<br>(AZM)                        | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Pollen, diatomeeën en<br>andere microfossielen       | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Monsters voor anorganisch<br>chemisch onderzoek      | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Monsters voor<br>micromorfologisch onderzoek         | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| Monsters voor<br>luminescentiedatering (OSL)         | Nee                                          | Ja                                                   | Ja                                                     |
| Monsters voor<br>koolstofdatering ( <sup>14</sup> C) | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |
| DNA                                                  | Nee                                          | Ja                                                   | Ja                                                     |
| Dendrochronologisch<br>monster                       | Nee                                          | Nee                                                  | Ja                                                     |



bijlage 4a





ingenieurs

asbest  
civiel&sport  
opleidingen  
arbo&veiligheid  
milieuadvies  
bodem  
professionals  
geluid&trillingen  
caribbean  
bouwfysica  
certijn vastgoed-  
beheer  
project-  
management  
duurzaamheid

**Nader bodemonderzoek**  
**Valkenierslaan 224 te Breda**  
projectnummer 151633



Opdrachtgever: Visio  
de heer T. Stam  
Veenweg 20  
9481 TJ VRIES

Versienummer: 1.0

Plaats, datum: Houten, 6 mei 2015

Auteur: drs. J. de Gier

Paraaf:

Controle: mr V. Haver

Paraaf:

Veldwerker: E. Schellekens

Paraaf:

**bk ingenieurs**  
De Bouw 1F  
3991 SX Houten  
T 088 321 25 30

info@bkingenieurs.nl  
www.bkingenieurs.nl  
BK Ingenieurs B.V. te Houten is  
gecertificeerd volgens CO2-  
prestatieladder

BK Ingenieurs B.V.  
IBAN: NL12 ABNA 0580 5512 61  
K.v.K. nr. 34082755

## Inhoudsopgave

|                                                            | pagina |
|------------------------------------------------------------|--------|
| 1 Inleiding .....                                          | 3      |
| 1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek.....             | 3      |
| 1.2 Indeling van de rapportage.....                        | 4      |
| 2 Vooronderzoek .....                                      | 5      |
| 2.1 Actuele gegevens van de onderzoekslocatie .....        | 5      |
| 2.2 Historische gegevens van de onderzoekslocatie .....    | 5      |
| 2.3 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie ..... | 5      |
| 2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie.....            | 6      |
| 2.5 Onderzoekshypothese en -strategie .....                | 7      |
| 3 Uitgevoerd bodemonderzoek .....                          | 9      |
| 3.1 Onderzoeksmethode .....                                | 9      |
| 3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma .....                   | 9      |
| 4 Resultaten.....                                          | 11     |
| 4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen.....  | 11     |
| 4.2 Bodemnormering.....                                    | 11     |
| 4.3 Samenvatting toetsingsresultaten .....                 | 11     |
| 4.4 Interpretatie van de analyseresultaten .....           | 16     |
| 4.4.1 Grond.....                                           | 16     |
| 4.4.2 Grondwater.....                                      | 16     |
| 4.4.3 Omvangsbepaling .....                                | 16     |
| 4.4.4 Sanscrit risico beoordeling.....                     | 17     |
| 5 Conclusies en aanbevelingen .....                        | 18     |

## Bijlagen

|                                                              |  |
|--------------------------------------------------------------|--|
| 1 Tekeningen                                                 |  |
| 1.1 Topografische ligging                                    |  |
| 1.2 Overzichtstekening                                       |  |
| 1.3 Overzichtstekening met verontreinigingscontour           |  |
| 1.4 Kadastrale kaart                                         |  |
| 1.5 Kaart oude situatie uit het saneringsplan (2008)         |  |
| 1.6 Locatiefoto's                                            |  |
| 2 Boorprofielen                                              |  |
| 3 Analyserapporten                                           |  |
| 3.1 Analyserapport(en) grond                                 |  |
| 3.2 Analyserapport(en) grondwater                            |  |
| 4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen           |  |
| 4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grond |  |
| 4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater |  |
| 5 Sanscrit toetsingen (grond en grondwater)                  |  |
| 6 Bodemnormering                                             |  |
| 7 Overzicht wet- en regelgeving bodem                        |  |

# 1 Inleiding

In opdracht van Visio heeft BK Ingenieurs B.V. (BK) in april 2015 een nader bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Valkenierslaan 224 te Breda.

Het doel van het bodemonderzoek is het bepalen van de actuele aard, mate en omvang van de op locatie aanwezige bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in verband met de geplande locatieontwikkeling en de in het kader hiervan noodzakelijke bodemsanering.

## Erkenning

Conform het Besluit bodemkwaliteit (hoofdstuk 2) is erkenning verplicht voor personen of bedrijven die (kritische) werkzaamheden met verontreinigde grond en/of baggerspecie uitvoeren en begeleiden. De erkenning voor deze werkzaamheden wordt verleend aan een persoon of instelling door het ministerie van Infrastructuur en Milieu (IenM).

BK Ingenieurs B.V. is gecertificeerd volgens de BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek' en is hiervoor in het bezit van het procescertificaatnummer VB-075. Voor het uitvoeren van bodemonderzoek beschikt BK Ingenieurs B.V. over personeel dat erkenning op persoonsniveau bezit. Deze erkenning is afgegeven door afdeling Bodem+ van de directie RWS Leefomgeving en is van toepassing op de BRL SIKB 2000 protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.

## Onafhankelijkheid

In deze context verklaart BK dat hij tot de opdrachtgever in geen andere relatie staat dan die van opdrachtnemer - opdrachtgever.

De veldwerker, waarvan de naam op het voorblad van dit rapport wordt vermeld, verklaart hierbij dat alle kritische functies onafhankelijk van de opdrachtgever zijn uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij horende protocollen.

## 1.1 Uitgangspunten van het bodemonderzoek

Hieronder zijn de uitgangspunten van het nader bodemonderzoek genoemd.

- Het vooronderzoek moet voldoen aan de Nederlandse Norm 5725 "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek" (NEN 5725 uit 2009).
- Het onderzoeksprogramma moet voldoen aan de Nederlandse Technische Afspraak "Bodem - Landbodemonderzoek - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging" (NTA 5755, uit 2010).
- Het onderzoek moet een relatie leggen tussen de oorza(a)k(en)/bron(nen) en de geconstateerde verontreiniging aan de hand van de historische en actuele gegevens.
- Het bodemonderzoek, de monsterneming en rapportage zijn onafhankelijk van de opdrachtgever uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000.

## **1.2 Indeling van de rapportage**

Het bodemonderzoek bestaat uit vijf hoofdstukken. Het vooronderzoek dat omschreven is in hoofdstuk 2 omvat historische en actuele locatiegegevens. Verder worden in het vooronderzoek de regionale bodemopbouw, regionale geohydrologie en de onderzoekshypothese en -strategie beschreven. Het uitgevoerde bodemonderzoek wordt beschreven in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 behandelt de resultaten van het veldwerk, de chemische analyses en de toetsing aan de normering. De conclusies en aanbevelingen van het onderzoek worden weergegeven in hoofdstuk 5.

## 2 Vooronderzoek

Het vooronderzoek heeft zich gericht op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Het vooronderzoek is uitgevoerd op het uitgebreide niveau conform de NEN 5725. De gegevens van het vooronderzoek zijn verkregen door middel van:

- een inspectie van de onderzoekslocatie:  
op 14 april 2014 uitgevoerd voorafgaand aan het veldwerk door de heer V. van Straalen en E. Schellekens;
- het interpreteren van topografische en geohydrologische kaarten;
- Gegevens uit voorgaande onderzoeken en saneringsplan;
- informatie van de opdrachtgever:  
contactpersoon de heer D. van der Werf.

### 2.1 Actuele gegevens van de onderzoekslocatie

De locatie bestaat uit de achterzijde van het perceel Valkenierslaan 224-226 te Breda en bestaat uit een leegstaande woning/bedrijfsruimte.

De onderzoekslocatie is deels gelegen in de achtertuin en deels binnen de aanwezige bebouwing. De tuin is onverhard en sterk begroeid (verwilderd). Inpandig is een tegel- en betonverharding aanwezig. De tuin is begrensd met een betonnen hek. Enkele boringen zijn achter het hek geplaatst op het met klinkers verharde parkeerterrein behorende bij het naastgelegen bedrijfspand.

De topografische ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.1. Een overzichtstekening van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.2. De locatie is kadastraal geregistreerd als gemeente Ginneken, sectie M nummer 626 (bijlage 1.4). In bijlage 1.6 zijn enkele locatiefoto's opgenomen.

### 2.2 Historische gegevens van de onderzoekslocatie

Ter plaatse van Valkenierslaan 224/226 is in het verleden een garagebedrijf aanwezig geweest (opgericht in 1929). In 1932 was een tankstation met een 6.000 liter ondergrondse benzinetank aanwezig, de tank is in 1985 verwijderd. In 1961 is een 6.000 liter sper benzinetank bijgeplaatst in het trottoir, hiervan is onbekend of deze verwijderd is. In 2006 is deze locatie onderzocht en zijn geen verontreinigingen aangetoond. In het verleden zijn op het achterterrein vaten opgeslagen. De handel in brandstoffen is in 1985 beëindigd.

Aangezien er geen informatie bekend is over de aanwezigheid van puin in de bodem of eerdere bebouwing op de locatie, is de locatie onverdacht op de aanwezigheid van asbest.

### 2.3 Voorgaand bodemonderzoek op de onderzoekslocatie

Op de locatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Deze hebben geleid tot een saneringsplan (opgesteld door Van Vleuten Consult bv, rapportnummer CV07552SAN, van 24 januari 2008) die in 2008 is beschikt. In de beschikking wordt gesteld dat de sanering spoedend is. In het saneringsplan wordt de verontreinigingsituatie als volgt omschreven:

Van 1,0 tot 3,0 is zowel zintuigelijk als analytisch minerale olie aanwezig (maximaal 41.000 mg/kg ds). Het betreft een heterogene verontreiniging vermoedelijk ontstaan door het lekken van bovengronds gestalde olievaten. De verontreiniging was aanwezig over een oppervlakte van circa 130 m<sup>2</sup> met een volume van 260 m<sup>3</sup>. Een klein deel was aanwezig onder de aanwezige bebouwing (loods).

Het grondwater is ook verontreinigd en in het saneringsplan is aangenomen dat deze verontreiniging zich voornamelijk ter plaatse van de grondverontreiniging bevindt. In de kern van de verontreiniging werd op een diepte van 3,0 tot 4,0 m -mv een concentratie van 20.000 µg/l minerale olie en 200 µg/l xylenen en 120 µg/l aan naftaleen gemeten. Op een diepte van 4,0 tot 5,0 m -mv bedraagt de concentratie minerale olie 810 µg/l. Ter plaatse van de kern is ook een drijflaag aanwezig. De omvang van het sterk met minerale olie verontreinigd grondwater werd geschat op 100 m<sup>3</sup>.

In bijlage 1.5 is de overzichtskaart uit het saneringsplan van 2008 opgenomen.

Eind 2014 is door Wemetach Bodem Advies bv. op drie locaties in en rond de kern de grond en het grondwater bemonsterd (boorpunten P100, P101 en P102). Er zijn enkel analysegegevens en een kaart beschikbaar. Er is geen compleet rapport beschikbaar en het is onbekend of dit onderzoek conform de geldende wet en regelgeving uitgevoerd is, ook is onbekend of de monsters met een steekbus zijn bemonsterd.

Uit het onderzoek blijkt dat in de grond in de kern van de verontreiniging nog een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie, benzeen en xylenen aanwezig is (boring P100, 2,0 - 2,2 m -mv) en een hoog gehalte minerale olie in boring P101 (1,1 en 1,6 m -mv). Boring P102 was niet verontreinigd (1,2 - 1,4 m -mv).

In het grondwater zijn in één van de drie peilbuizen (peilbuis P100, 1,7 - 2,7 m -mv) interventiewaarde overschrijdingen van vluchtige aromaten (benzeen en xylenen) en een lichte verontreiniging met minerale olie aangetoond. De overige peilbuizen waren ten hoogste licht verontreinigd met vluchtige aromaten (P102 en P102). Hiermee is de aanwezigheid van de sterke verontreinigingen zoals beschreven in het saneringsplan bevestigd, echter is de exacte omvang van de verontreiniging niet vastgesteld. De boorpunten van het onderzoek zijn opgenomen in de overzichtskaart in bijlage 1.2.

## 2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Voor de bodemgegevens en de geohydrologische informatie is gebruikgemaakt van de grondwaterkaart van Nederland (49 oost opgesteld door de Dienst Grondwaterverkenning TNO) en van "Het Digitaal Geologisch Model DMG v 1.3 (2009) en het Hydrogeologisch Model REGIS II (2008)" van TNO-NITG. Hieronder zijn de volgende regionale gegevens samengevat.

**tabel 1: regionale bodemopbouw**

| Diepte                   | Geohydrologische eenheid   | Lithologie                                  | Stratigrafische eenheid           |
|--------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------|
| 3,5 m +NAP t/m 20 m -NAP | Eerste Watervoerend Pakket | matig fijne tot grove grindhoudende zanden  | Formatie van Twente               |
| 20 m -NAP t/m 48 m - NAP | Eerste Scheidende Laag     | Fijne, leemhoudende zanden en kleilagen     | Formaties van Kedichem en Tegelen |
| 48 m -NAP t/m 70 m - NAP | Tweede Watervoerend Pakket | Fijne tot matig grove schelphoudende zanden | Formatie van Maassluis            |

In tabel 1 staat de regionale bodemopbouw schematisch weergegeven. De lokale bodemopbouw ter plaatse van de onderzoekslocatie kan hiervan afwijken.

De stroming van het grondwater in het Eerste Watervoerend Pakket is noordelijk gericht. Door een lokale afwijking van de bodemopbouw en de aanwezigheid van grondwateronttrekkingen kan de plaatselijke stromingsrichting van het grondwater hiervan afwijken. De stijghoogte van het grondwater in het Eerste Watervoerend Pakket bedraagt circa 2,5 m NAP.

De grondwaterstand ter plaatse van de onderzoekslocatie bevindt zich op 1,5 m -mv. De maaiveldhoogte bedraagt circa 3,5 m NAP. De grondwaterstand bevindt zich dus op circa 2 m NAP.

## 2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

### Conceptueel model

Het conceptueel model is een schematische beschrijving en/of visualisatie van de (veronderstelde) verontreinigingssituatie (bron, aard, mate en verdeling van de verontreiniging), het systeem waarin de verontreiniging zich bevindt (bodemopbouw), welke processen van invloed zijn op de verspreiding (geochemie, geohydrologie) en de receptoren van die verontreiniging (bodemgebruik, bedreigde objecten).

### Doel

Het conceptueel model wordt in eerste instantie gebruikt als basis voor het bepalen van de onderzoeksstrategie van het nader bodemonderzoek. Op basis van de beschikbare gegevens wordt een verwachting geformuleerd met betrekking tot de verontreinigingssituatie (hypothese). De leemtes in informatie over de verontreinigingssituatie vormen de basis voor onderzoeksvragen. Deze bepalen de onderzoeksstrategie.

**tabel 2: conceptueel model**

|                                                           | <b>Gegevens</b>                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aard van de verontreiniging                               | Minerale olie en vluchtige aromaten als gevolg van lekkage brandstof. Visueel aanwezig.                               |
| Omvang van verontreiniging in grond                       | 1,0 tot 3,0 m -mv sterk verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten over circa 130 m <sup>2</sup> .         |
| Omvang van verontreiniging in grondwater                  | Tot maximaal 4,0 m -mv sterk verontreinigd met minerale olie en vluchtige aromaten, volume circa 100 m <sup>3</sup> . |
| Mogelijk verontreinigingspad                              | Verspreiding met grondwaterstroming (verticaal en/of horizontaal richting).                                           |
| Potentiële risico's bij huidig of toekomstig bodemgebruik | Humaan risico en verspreidingsrisico.                                                                                 |

De verwachting is dat de sterke verontreinigingen nog in dezelfde mate en met dezelfde omvang op de locatie bevinden en dat geen significante verspreiding heeft plaatsgevonden. Het uitgangspunt voor het conceptueel model is dan ook de verontreinigingssituatie zoals deze is beschreven in het saneringsplan uit 2008. In bijlage 1.5 is de verontreinigingssituatie zoals deze in het saneringsplan is opgenomen weergegeven.

### Onderzoeksvragen

- 1 Bepalen ernst (aard, mate en omvang) van de bodemverontreiniging.
- 2 Bepalen of ten opzichte van voorgaand onderzoek verspreiding heeft plaatsgevonden.
- 3 Bepalen van de spoedeisendheid van de sanering van het geval van ernstige bodemverontreiniging.
- 4 Vaststellen in hoeverre sterke verontreinigingen perceeloverschrijdend zijn.

### **Onderzoeksstrategie**

Het onderzoeksprogramma voldoet aan de NTA 5755 'Nederlandse technische afspraak Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek - Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging'.

Voor het onderzoek worden rond en binnen de bekende verontreinigingskern boringen tot minimaal 3,0 m -mv geplaatst. In en rond de kern worden daarnaast boringen afgewerkt met peilbuizen voor onderzoek naar de kwaliteit van het grondwater. Eén boring met peilbuis in de kern van de verontreiniging zal voor een verticale afperking tot 6,0 m -mv geplaatst worden. Ook worden van de meest verdachte lagen steekbusmonsters genomen voor analyse van vluchtige aromaten in de grond.

In verband met een eventuele beschikkingaanvraag dienen ook actuele bodemkwaliteitsgegevens met betrekking tot aanvullende parameters (naast olie en aromaten) bekend te zijn. Hiervoor worden twee aanvullende grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd op het NEN 5740 standaardpakket grond en wordt één grondwatermonster geanalyseerd op het NEN 5740 standaardpakket grondwater zodat het onderzoek ook zal voldoen aan de NEN 5740.

### 3 Uitgevoerd bodemonderzoek

De veldwerkzaamheden hebben plaatsgevonden op 14 en 15 april 2015 en zijn uitgevoerd door P.V.A.J. van Straalen en E. Schellekens. De grondwatermonster zijn conform de norm minimaal één week na plaatsing op 22 en 28 april 2015 genomen door de heer P. Thomassen.

De werkzaamheden zijn aangenomen door vestiging Houten en uitgevoerd door personeel van vestiging Udenhout.

#### 3.1 Onderzoeksmethode

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 - veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en de bijbehorende protocollen 2001 en 2002.

Het boor- en monsternemingsgereedschap waarvan bij het bodemonderzoek gebruikge- maakt is, staat per boring beschreven in de boorprofielen in bijlage 2.

Tijdens de boorwerkzaamheden is de grond voortdurend zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van bodemvreemde materialen en verontreinigende stoffen. Er is onder andere gelet op indicaties voor verontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten. Om de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten te detecteren, is getest op een olie-waterreactie<sup>1</sup>. Verder zijn bij de uitvoering van het veldwerk het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en de opgeboorde grond visueel geïnspecteerd op de aanwezigheid van asbest-verdachte materialen. De visuele inspectie betreft geen onderzoek conform de NEN 5707 en geeft alleen een indicatie van de mogelijke aanwezigheid van asbest op de locatie. De veldwerkers hebben met goed gevolg de cursus 'asbest herkennen' gevolgd.

Tijdens de veldwerkzaamheden is bij twee boringen gebruikgemaakt van een betonboor om de betonverharding te doorboren.

#### 3.2 Uitgevoerd onderzoeksprogramma

In tabel 3 zijn de uitgevoerde werkzaamheden samengevat.

**tabel 3: uitgevoerd onderzoeksprogramma**

| Aantal boringen                         | Waarvan aantal peilbuizen | Analyses grond                                                                                                                         | Analyses grondwater                                                        |
|-----------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 13 x tot 3,0 m -mv<br>1 x tot 6,0 m -mv | 11 ①<br>1 ②               | 9 x minerale olie en organische stof<br>3 x minerale olie, vluchtige aromaten en organische stof<br>2 x NEN 5740 standaardpakket grond | 10 x minerale olie en vluchtige aromaten<br>1 x NEN 5740 pakket grondwater |

m -mv      meters beneden maaiveld

①          de bovenkant van het filter staat circa 0,5 meter beneden de grondwaterstand

<sup>1</sup> Een olie-waterreactie kan optreden door potentieel verontreinigde grond te mengen met water. Indien minerale olie aanwezig is, vormt zich een oliefilm of drijfslag. Eerder onderzoek heeft uitgewezen dat naarmate de dikte van de oliefilm of drijfslag toeneemt, het gehalte aan minerale olie eveneens toeneemt. De dikte van de oliefilm of drijfslag wordt in vijf gradaties weergegeven: geen, zwakke, matige, sterke en uiterste olie-waterreactie. Niet alle oliesoorten zijn echter op deze manier visueel waarneembaar. Uit ervaring is gebleken dat zwaardere oliesoorten en synthetische olie (bijvoorbeeld snijolie) visueel slecht tot niet waarneembaar zijn.

Van de meest verdachte lagen zijn monsters geanalyseerd op minerale olie en van enkele steekbussen op minerale olie en vluchtige aromaten (BTEXN). Van de boven- en ondergrond zijn tevens twee grondmengmonsters samengesteld en geanalyseerd op het NEN 5740 pakket grond. Het grondwater is geanalyseerd op minerale olie en vluchtige aromaten. Ook is één grondwatermonster geanalyseerd op een NEN 5740 standaardpakket grondwater.

De samenstelling van het NEN 5740 standaardpakket grond en het NEN 5740 standaardpakket grondwater is vastgelegd in de NEN 5740. Het 'NEN 5740 standaardpakket grond' betreft analyse van lutum, organische stof, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK VROM), minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink) en PCB's.

Het 'NEN 5740 standaardpakket grondwater' betreft analyse van minerale olie, zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige chloor-koolwaterstoffen, vluchtige aromaten en naftaleen. Van de grondwatermonsters zijn ook de zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en troebelheid (NTU) bepaald.

De voorbehandeling voor de monsters van grond en grondwater en waterbodem is/zijn conform AS3000 uitgevoerd. De monsters zijn aangeleverd bij ALcontrol Laboratories B.V. die erkend zijn in het kader van het Besluit bodemkwaliteit voor analyse en conservering van grond, baggerspecie en grondwater onder AS3000. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3.

De locaties van de verrichte boringen en geplaatste peilbuizen zijn aangegeven op de overzichtstekening in bijlage 1.2. In bijlage 1.5 zijn foto's van de onderzoekslocatie opgenomen.

## **4 Resultaten**

### **4.1 Ondiepe bodemopbouw en zintuiglijke waarnemingen**

In bijlage 2 is de bodemopbouw van de onderzoekslocatie per boring weergegeven. Hierin zijn ook de zintuiglijke waarnemingen vermeld.

Uit de boorprofielen blijkt dat de bodem tot 6,0 m -mv uit matig fijn, zwak siltig zand bestaat. Ter plaatse van boring 201 en 207 bevat de bodemlaag van 0 tot 1,0 m -mv zwakke bijmengingen met baksteen.

In boringen 204, 207 en 208 is tussen een diepte vanaf 0,0 tot 1,0 tot maximaal 3,0 m -mv visueel olie waargenomen. In boring 203 is enkel een lichte geur waargenomen. In de overige boringen zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van minerale olie en/of vluchtige aromaten.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen op het maaiveld (ter plaatse van de boringen) en in de opgeboorde grond.

### **4.2 Bodemnormering**

Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Milieu. BK ingenieurs maakt gebruik van het toetsprogramma van ALcontrol dat is gevalideerd met behulp van de Bodem Toets en Validatie (BoToVa)-service van het ministerie. De toetsing conform BoToVa is opgenomen in bijlage 4.

In bijlage 6 is een uitgebreide toelichting opgenomen over de omrekening naar standaardbodem (conform de Regeling bodemkwaliteit onderdeel III), de geldende (land)bodemnormwaarden en de regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (conform de Rbk onderdeel IV).

Bijlage 7 bevat een overzicht van de wet- en regelgeving voor bodem. De volledige tekst van de bodemnormering is verkrijgbaar via [www.overheid.nl](http://www.overheid.nl).

### **4.3 Samenvatting toetsingsresultaten**

De analyseresultaten, de getoetste gestandaardiseerde gehalten en de normwaarden waaraan getoetst is, staan weergegeven in bijlage 4. In tabel 4 en tabel 5 staan de stoffen vermeld waarvan het gestandaardiseerd gehalte in grond of de concentratie in grondwater de normwaarden voor grond en grondwater overschrijden. Met "gestandaardiseerd" wordt bedoeld: omgerekend naar standaard bodem.

Op enkele analysecertificaten uit bijlage 3 staan de volgende opmerkingen bij enkele parameters vermeld:

Opmerkingen van ALcontrol op analysecertificaten en de toelichting door ALcontrol:

Verhoogde rapportagegrens in verband met noodzakelijke verdunning.

Tijdens de voorscreening wordt een verdunning toegepast door de laborant.

Dit komt dikwijls voor bij analyse van vluchtige parameters. Het heeft geen rechtstreekse gevolgen voor de betrouwbaarheid van het analyseresultaat. Het voldoet nog steeds aan de eisen uit AP04 en AS3000.

Er zijn (in de fractie C30 - C40) componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40.

Het gehalte minerale olie is correct bepaald en betrouwbaar. Er zijn echter ook zwaardere oliecomponenten in het monstermateriaal aanwezig.

Indicatief resultaat in verband met laag rendement van de interne standaard. Interne standaard wordt gedeeltelijk geabsorbeerd door het monstermateriaal.

Er is teveel organisch materiaal aanwezig in het monster. Hier is sprake van een overschatting van het eindresultaat. Het is niet te zeggen met hoeveel % de overschatting is geweest.

**tabel 4: overschrijding van de normwaarde door gestandaardiseerd gehalte in grond**

| Monster-code | Boringen           | Traject (m -mv) | Zintuiglijke waarneming                          | Uitgevoerde analyse | > AW (mg/kg ds)                                                                                                      | > T (mg/kg ds) | > I (mg/kg ds)                               |
|--------------|--------------------|-----------------|--------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------|
| 201-3        | 201                | (1,0 - 1,5)     | geen olie-water reactie                          | Minerale olie       | -                                                                                                                    | -              | -                                            |
| 202-3        | 202                | (1,0 - 1,5)     | geen olie-water reactie                          | Minerale olie       | -                                                                                                                    | -              | -                                            |
| 203-7        | 203                | (2,0 - 2,2)     | geen olie-water reactie, matige brandstof geur   | Olie en BTXEN       | -                                                                                                                    | -              | -                                            |
| 204-3        | 204                | (0,6 - 0,8)     | matige olie-water reactie, sterke brandstof geur | Olie en BTXEN       | Ethylbenzeen (1.01)<br>Tolueen (0.24)<br>Xylenen (som) (5.4)                                                         | -              | Minerale olie (18.684)                       |
| 205-3        | 205                | (1,0 - 1,5)     | geen olie-water reactie                          | Minerale olie       | -                                                                                                                    | -              | -                                            |
| 207-3        | 207                | (1,0 - 1,5)     | zwakke olie-water reactie, geen brandstof geur   | Minerale olie       | -                                                                                                                    | -              | Minerale olie (19.000)                       |
| 208-5        | 208                | (1,2 - 1,4)     | matige olie-water reactie, matige brandstof geur | Olie en BTXEN       | Ethylbenzeen (9.5)<br>Tolueen (0.77)<br>PAK (7.8)                                                                    | -              | Xylenen (som) (62)<br>Minerale olie (56.557) |
| 208-10       | 208                | (3,0 - 3,5)     | geen olie-water reactie                          | Minerale olie       | -                                                                                                                    | -              | -                                            |
| 212-3        | 212                | (1,0 - 1,5)     | geen olie-water reactie                          | Minerale olie       | -                                                                                                                    | -              | -                                            |
| 213-3        | 213                | (1,0 - 1,5)     | geen olie-water reactie                          | Minerale olie       | Minerale olie (300)                                                                                                  | -              | -                                            |
| 214-3        | 214                | (0,5 - 1,0)     | geen olie-water reactie                          | Minerale olie       | -                                                                                                                    | -              | -                                            |
| 215-3        | 215                | (0,7 - 1,0)     | geen olie-water reactie                          | Minerale olie       | -                                                                                                                    | -              | -                                            |
| M01          | 201, 203, 207, 213 | (0,0 - 0,5)     | Zwak baksteen, geen olie-water reactie           | Standaardpakket     | PCB (µg/kgds) (102)<br>Koper (163)<br>Zink (247)<br>Cadmium (1.02)<br>Lood (153)<br>PAK (5)<br>Minerale olie (1.778) | -              | -                                            |
| M02          | 202, 203, 210, 213 | (0,5 - 1,0)     | geen olie-water reactie                          | Standaardpakket     | Zink (149)<br>Minerale olie (400)                                                                                    | -              | -                                            |

> AW : gestandaardiseerd gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)  
 > T : gestandaardiseerd gehalte groter dan de tussenwaarde  $(AW + I) / 2$  en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)  
 > I : gestandaardiseerd gehalte groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)  
 - : geen gestandaardiseerd gehalte boven de betreffende normwaarde

**tabel 5: overschrijding van de normwaarden door concentratie in grondwater**

| Grondwater-monster-code | Filterstelling<br>(m -mv) | Grondwater-stand<br>(m -mv) | Electrische geleidbaarheid<br>( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) | Zuurgraad<br>(-) | Troebelheid<br>(NTU) | Uitgevoerde analyses | > S<br>( $\mu\text{g}/\text{l}$ )                                                                   | > T<br>( $\mu\text{g}/\text{l}$ ) | > I<br>( $\mu\text{g}/\text{l}$ )   |
|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 201-01-01               | 1,70 - 2,70               | 1,74                        | 1024                                                      | 6,0              | 32,9                 | Olie en BTXEN        | -                                                                                                   | -                                 | -                                   |
| 202-01-01               | 1,80 - 2,80               | 1,65                        | 970                                                       | 5,8              | 69,9                 | Olie en BTXEN        | -                                                                                                   | -                                 | -                                   |
| 203-01-01               | 1,60 - 2,60               | 1,59                        | 281                                                       | 6,5              | 26,2                 | Olie en BTXEN        | Benzeen (1.6)<br>Xylenen (som) (1.5)<br>Naftaleen (0.1)                                             | -                                 | -                                   |
| 204-01-01               | 1,90 - 2,90               | 1,40                        | 294                                                       | 5,8              | 19,8                 | Olie en BTXEN        | Benzeen (14)<br>Ethylbenzeen (20)<br>Tolueen (34)<br>Naftaleen (8.3)<br>Minerale olie (70)          | -                                 | Xylenen (som) (133)                 |
| 207-01-01               | 1,90 - 2,90               | 1,33                        | 370                                                       | 6,3              | 145                  | Standaard pakket     | Dichloorpropaan (2.1)<br>Ethylbenzeen (38)<br>Tolueen (22)<br>Naftaleen (8.7)<br>Minerale olie (70) | -                                 | Benzeen (38)<br>Xylenen (som) (195) |
| 208-01-01               | 4,80 - 5,80               | 1,78                        | 136                                                       | 6,1              | 46,1                 | Olie en BTXEN        | Xylenen (som) (0.65)                                                                                | -                                 | -                                   |
| 210-01-01               | 1,70 - 2,70               | 1,49                        | 173                                                       | 6,8              | 126                  | Olie en BTXEN        | Benzeen (0.29)                                                                                      | -                                 | -                                   |
| 211-01-01               | 1,80 - 2,80               | 1,27                        | 104                                                       | 5,4              | 107                  | Olie en BTXEN        | -                                                                                                   | -                                 | -                                   |
| 212-01-01               | 1,60 - 2,60               | 1,57                        | 282                                                       | 6,6              | 278                  | Olie en BTXEN        | -                                                                                                   | -                                 | -                                   |
| 213-01-01               | 1,80 - 2,80               | 1,46                        | 308                                                       | 6,2              | 76,1                 | Olie en BTXEN        | Benzeen (0.26)<br>Xylenen (som) (0.51)<br>Naftaleen (0.03)                                          | -                                 | -                                   |
| 214-01-01               | 1,80 - 2,80               | 1,32                        | 214                                                       | 5,9              | 60                   | Olie en BTXEN        | -                                                                                                   | -                                 | -                                   |

- > S : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)  
 > T : concentratie groter dan de tussenwaarde  $((S + I) / 2)$  en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd)  
 > I : concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)  
 - : geen concentratie boven de betreffende normwaarde

NTU : Nephelometric Turbidity Unit; De in de NEN 5744 genoemde (maximale) troebelheid van 10 NTU is slechts indicatief. Als troebelheid hoger dan 10 NTU wordt geconstateerd, kan toch monsterneming plaatsvinden (mits elektrische geleidbaarheid gestabiliseerd is). Pas met de interpretatie van de analyseresultaten kan worden beoordeeld of troebelheid een probleem vormt (conform bijlage C van NEN 5744).

In het grondwater uit alle peilbuizen is een verhoogde troebelheid (>10 NTU) vastgesteld. Een verhoogde troebelheid kan in sommige gevallen leiden tot een overschatting van de gehalten aan organische parameters in het grondwater. De eventuele overschatting van de gehalten als gevolg van een verhoogde troebelheid heeft geen gevolgen voor de interpretatie van de onderzoeksgegevens en de conclusies van dit rapport. Aanvullend onderzoek naar de verhoogde troebelheid is daarom niet uitgevoerd.

## **4.4 Interpretatie van de analyseresultaten**

### **4.4.1 Grond**

In de ondergrond (vanaf 0,6 m -mv) van boringen 204, 207 en 208 zijn sterk verhoogde gehalten minerale olie aangetoond. In boring 208 is ook een sterke verhoogd gehalte met xylenen aanwezig. Vanaf 3,0 m -mv zijn in boring 208 geen verhoogde gehalten meer aanwezig.

In de omliggende boringen is alleen in boring 213 een licht verhoogd gehalte minerale aangetoond. Hiermee zijn de sterk verhoogde concentraties in horizontale en verticale richting afgeperkt.

De oliechromatogrammen duiden erop dat sprake is van een grondverontreiniging met een zware oliesoort (waarschijnlijk zware motorolie).

#### Geanalyseerde mengmonsters (NEN 5740 standaard pakket)

In de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv) zijn licht verhoogde gehalten minerale olie, zware metalen, PCB's en PAK aangetoond. In het ondergrondmengmonster is een licht verhoogd gehalte minerale olie en zink aangetoond. Deze verontreinigingen relateren wij aan de mogelijke aanwezigheid van een antropogene ophooglaag, met uitzondering van de verhoogde gehalten minerale olie, welke vermoedelijk zijn gerelateerd aan het historisch gebruik van de locatie.

### **4.4.2 Grondwater**

In het grondwater zijn ter plaatse van peilbuizen 204 en 207 sterk verhoogde concentraties vluchtige aromaten (xylenen en benzeen) en licht verhoogde concentraties minerale olie aangetoond. In de diepere peilbuis (peilbuis 208, 4,8 - 5,8 m -mv) is een licht verhoogde concentratie xylenen aangetoond. Op basis van de visuele oliewaarnemingen en voorgaand onderzoek wordt aangenomen dat het ondiepe grondwater (1,5 - 3,0 m -mv) ter plaatse van boring 208 ook sterk verontreinigd is.

In de omliggende peilbuizen 203, 210 en 213 zijn ten hoogste licht verhoogde concentraties vluchtige aromaten aangetoond. De overige peilbuizen zijn niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Met het onderzoek zijn de sterk verhoogde concentraties in het grondwater in horizontale en verticale richting afgeperkt.

### **4.4.3 Omvangsbepaling**

De analyseresultaten komen overeen met de zintuiglijke waarnemingen tijdens de veldwerkzaamheden en de waarnemingen en resultaten van voorgaand onderzoek

De contouren van de grond en grondwaterverontreiniging komen overeen. De verontreinigingscontour heeft een oppervlak van circa 100 m<sup>2</sup>.

De verontreinigingen zijn perceeloverschrijdend en zijn ook aanwezig onder het perceel aan de zuidoostkant van de locatie (parkeerplaats). Mogelijk bevindt een klein deel van de verontreiniging zich onder het bedrijfspand aan de oostzijde van de locatie. Dit komt overeen met de resultaten van voorgaand onderzoek.

Uit de visuele waarnemingen en analyses blijkt dat de verontreinigingen zich niet op het perceel ten zuidwesten (Valkenierslaan 222) van de locatie bevinden.

De tekening met de contour is opgenomen in bijlage 1.3.

Bij een oppervlak van 100 m<sup>2</sup> bedraagt de omvang van de sterke verontreiniging in de grond bij een dikte van minimaal 0,5 tot maximaal 3,0 m -mv circa 250 m<sup>2</sup>.

Voor grondwater geldt op basis van een oppervlak van 100 m<sup>2</sup> en bij een diepte van 1,5 tot maximaal 4,0 m -mv in de kern ook een omvang van circa 250 m<sup>2</sup>.

#### **4.4.4 Sanscrit risico beoordeling**

Op basis van de resultaten is een SANSCRIT risicobeoordeling uitgevoerd. Voor de beoordeling is uitgegaan van een worst-case scenario. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gebruikt:

- Een toekomstige gebruiksvorm 'Wonen met tuin'.
- De maximale gehalten en concentraties uit het huidige onderzoek zijn gebruikt.
- Er is een organisch stof gehalte van 0,5 mg/kg ds gebruikt, dit is representatief voor het grootste deel van de locatie.
- De verontreinigingssituatie in het grondwater is sinds 2008 niet significant veranderd.
- Een diepte vanaf 0,5 m -mv voor de grond- en een diepte vanaf 1,5 m -mv voor de grondwaterverontreiniging.

Uit de Sanscrit analyse blijkt dat de locatie met spoed gesaneerd dient te worden als gevolg van onaanvaardbare risico's voor de mens. Dit wordt veroorzaakt door de hoge concentraties benzeen en xylenen in één van de grondmonsters.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

Met dit bodemonderzoek is de huidige aard, mate en omvang van de aanwezige verontreinigingen met minerale olie en vluchtige aromaten vastgelegd. Het conceptueel model is met het uitgevoerde onderzoek bevestigd. De verontreinigingssituatie wijkt niet noemenswaardig af van de situatie zoals beschreven in het saneringsplan uit 2008.

### Wat is de ernst (aard, mate en omvang) van de bodemverontreiniging:

- Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in de bodem en vluchtige aromaten in het grondwater.
- De contouren van de grond en grondwaterverontreiniging komen overeen. De verontreinigingscontour heeft een oppervlak van circa 100 m<sup>2</sup> en is visueel goed waarneembaar in het bodemprofiel.
- De sterke bodemverontreiniging is aanwezig van 0,5 tot maximaal 3,0 m -mv de sterke grondwaterverontreiniging van 1,5 tot maximaal 4,0 m -mv in de kern.
- De omvang van de sterke verontreinigingen in de grond en het grondwater bedraagt circa 250 m<sup>2</sup>.

### Heeft ten opzichte van voorgaand onderzoek verspreiding plaatsgevonden.

- Er heeft geen verspreiding plaatsgevonden in de periode 2008 – 2015.

### Wat is de spoedeisendheid van de sanering van het geval van ernstige bodemverontreiniging

- Uit de 'worst-case' Sanscrit risico beoordeling blijkt dat de locatie met spoed gesaneerd dient te worden als gevolg van onaanvaardbare risico's voor de mens.

### In hoeverre zijn de sterke verontreinigingen perceelsoverschrijdend.

- De sterke verontreinigingen zijn perceelsoverschrijdend en bevinden zich ook onder het perceel aan de zuidoostzijde en mogelijk onder de daar aanwezige bebouwing.

Bij werkzaamheden in de bodem dient rekening te worden gehouden met de veiligheidsmaatregelen conform de CROW-132 'werken met verontreinigde grond en grondwater'.

Het bodemonderzoek is een momentopname en een indicatie van de kwaliteit van grond en grondwater. Het bodemonderzoek heeft over het algemeen een geldigheid van twee tot vijf jaar. De exacte geldigheidstermijn is afhankelijk van het bevoegd gezag dat het onderzoek beoordeelt.

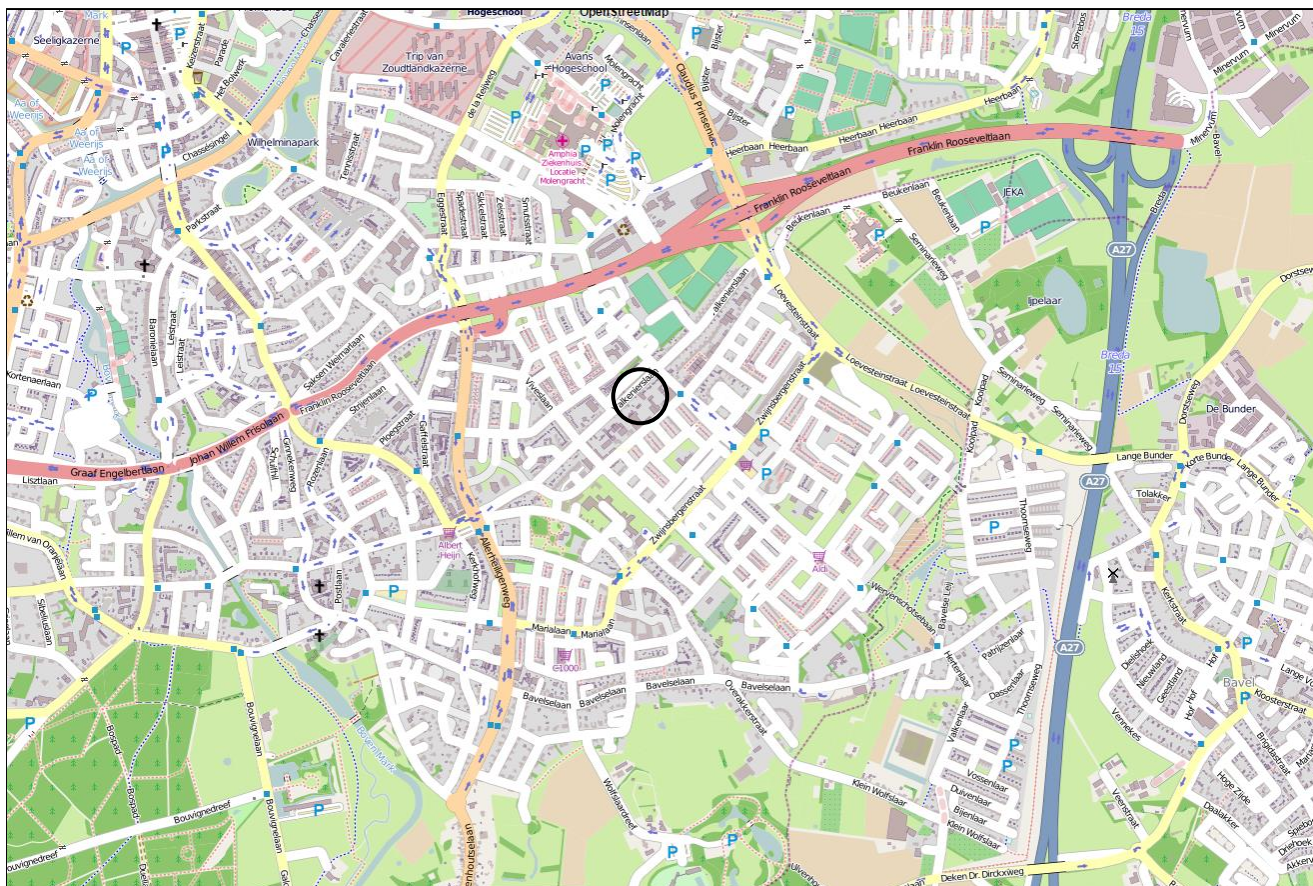
**Bijlage**

**1 Tekeningen**

## **Bijlage**

### **1.1 Topografische ligging**

Schaal : zie schaalat



# Legenda



ligging onderzoekslocatie



Vlakneierslaan 224 te Breda

Projectnr: 151633

Topografische ligging

Deze kaart is noordgericht

Opdrachtgever:

Schaal : zie schaallat

Formaat : A4

Getekend : JEFI

Bijlage : 1.1

Visio

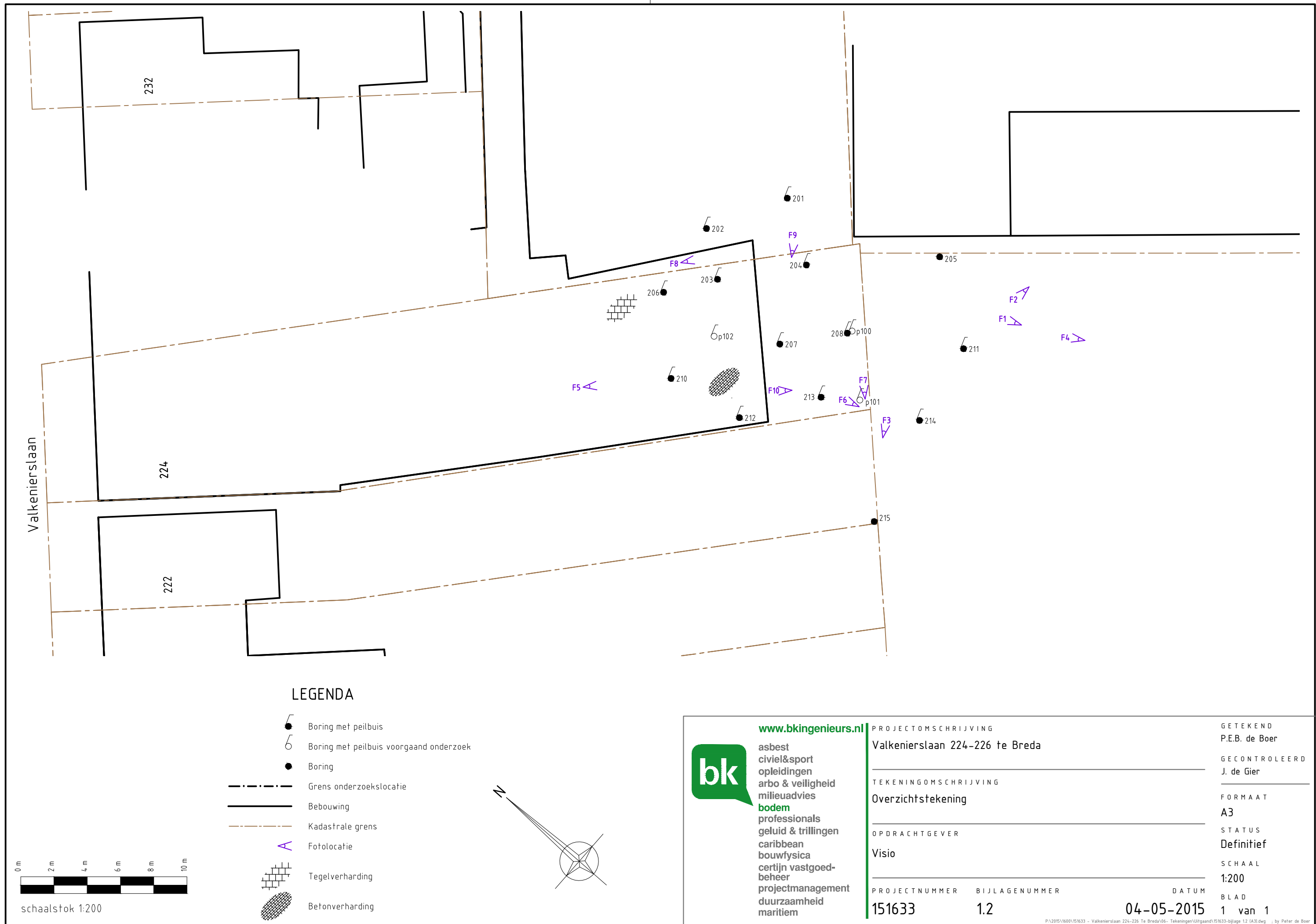
Datum : 04-05-2014

Versie Nr. : 1.0

Gecontroleerd : VIHA

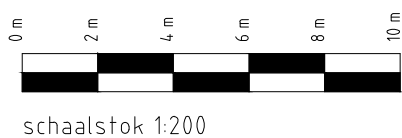
**Bijlage**

**1.2 Overzichtstekening**

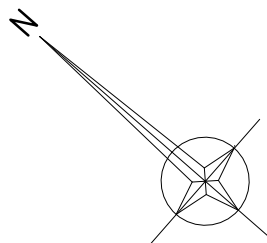


## LEGENDA

-  Boring met peilbuis
-  Boring met peilbuis voorgaand onderzoek
-  Boring
-  Grens onderzoekslocatie
-  Bebouwing
-  Kadastrale grens
-  Fotolocatie
-  Tegelverharding
-  Betonverharding



schaalstok 1:200



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

asbest  
civiel&sport  
opleidingen  
arbo & veiligheid  
milieuadvies  
bodem  
professionals  
geluid & trillingen  
caribbean  
bouwphysica  
certijn vastgoed-  
beheer  
projectmanagement  
duurzaamheid  
maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING

Valkenierslaan 224-226 te Breda

TEKENINGOMSCHRIJVING

Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER

Visio

PROJECTNUMMER

151633

BIJLAGENUMMER

1.2

DATUM

04-05-2015

GETEKEND

P.E.B. de Boer

GECONTROLEERD

J. de Gier

FORMAAT

A3

STATUS

Definitief

SCHAAL

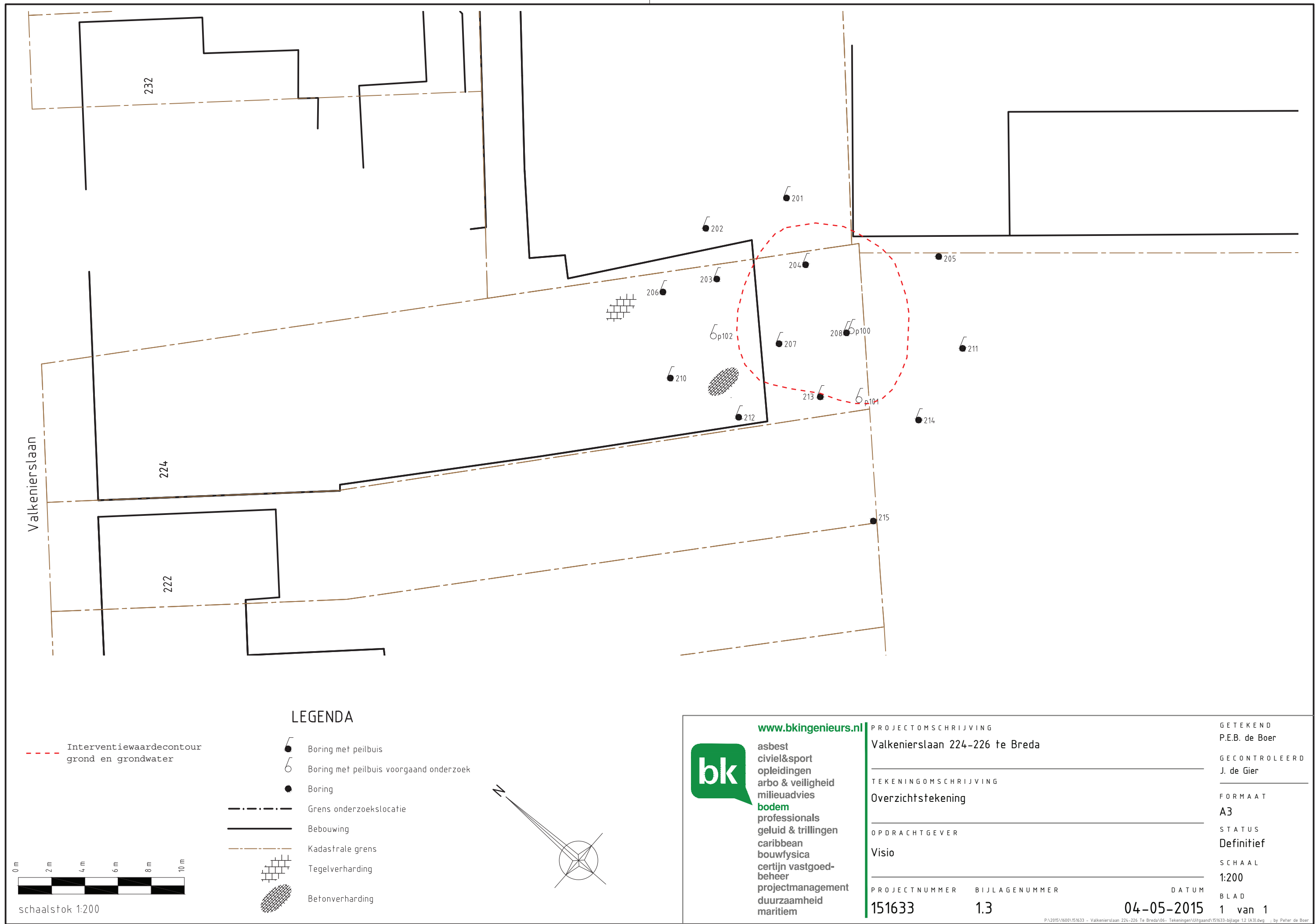
1:200

BLAD

1 van 1

**Bijlage**

**1.3 Overzichtstekening met verontreinigingscontour**



LEGENDA

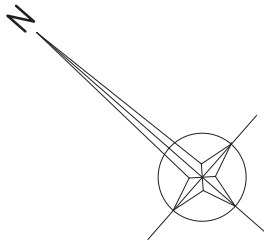
--- Interventiewaardecontour  
grond en grondwater

- Boring met peilbuis
- 6 Boring met peilbuis voorgaand onderzoek
- Boring

- . - . - . - . Grens onderzoekslocatie
- Bebauwing
- - - - - Kadastrale grens
- ⊞ Tegelverharding
- ⊞ Betonverharding



schaalstok 1:200



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

asbest  
civiel&sport  
opleidingen  
arbo & veiligheid  
milieuadvies  
bodem  
professionals  
geluid & trillingen  
caribbean  
bouwphysica  
certijn vastgoed-  
beheer  
projectmanagement  
duurzaamheid  
maritiem

PROJECTOMSCHRIJVING

Valkenierslaan 224-226 te Breda

TEKENINGOMSCHRIJVING

Overzichtstekening

OPDRACHTGEVER

Visio

PROJECTNUMMER

151633

BIJLAGENUMMER

1.3

DATUM

04-05-2015

GETEKEND

P.E.B. de Boer

GECONTROLEERD

J. de Gier

FORMAAT

A3

STATUS

Definitief

SCHAAL

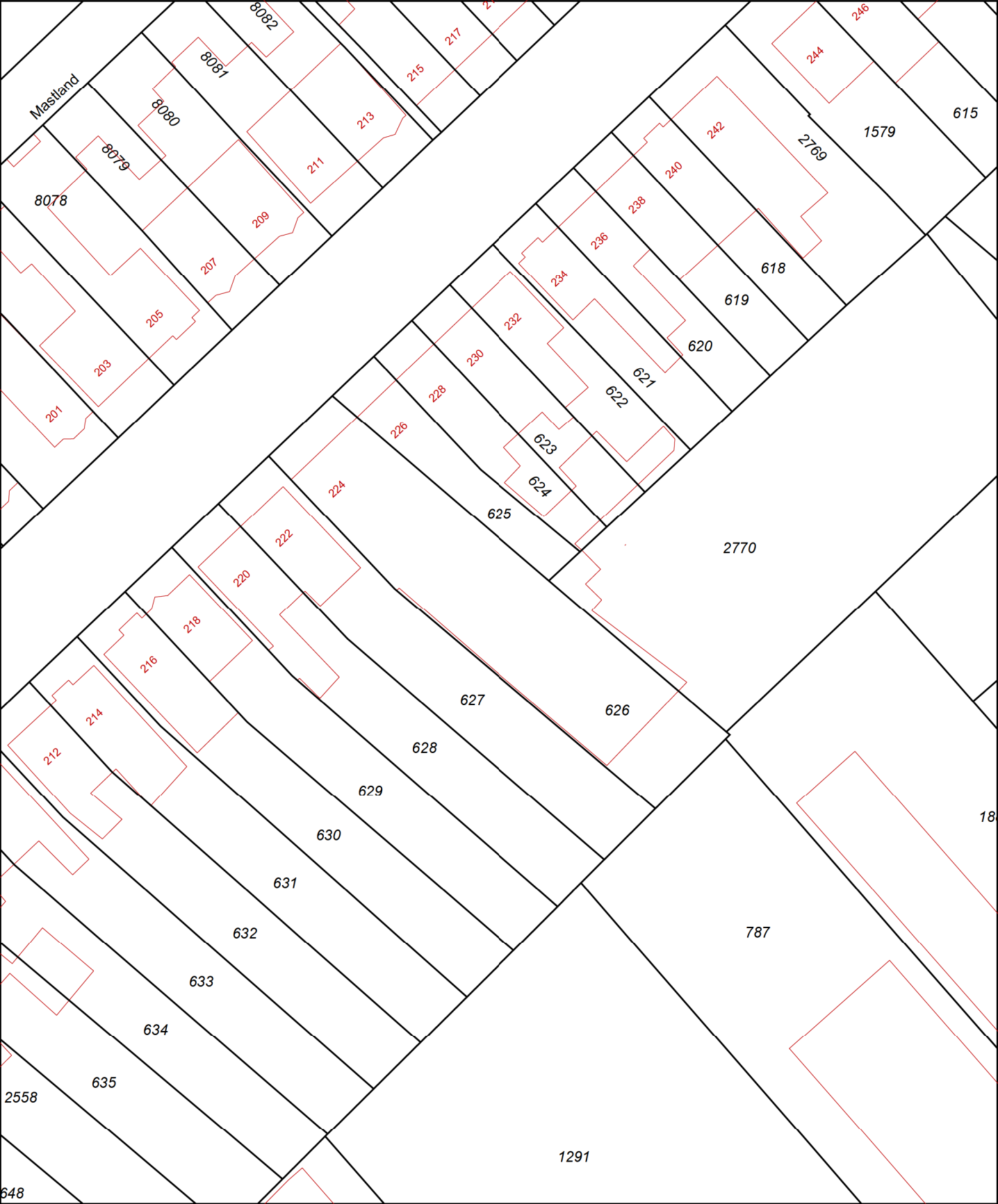
1:200

BLAD

1 van 1

**Bijlage**

**1.4 Kadastrale kaart**



12345

25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vastgestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, Apeldoorn, 9 april 2015

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

GINNEKEN

M

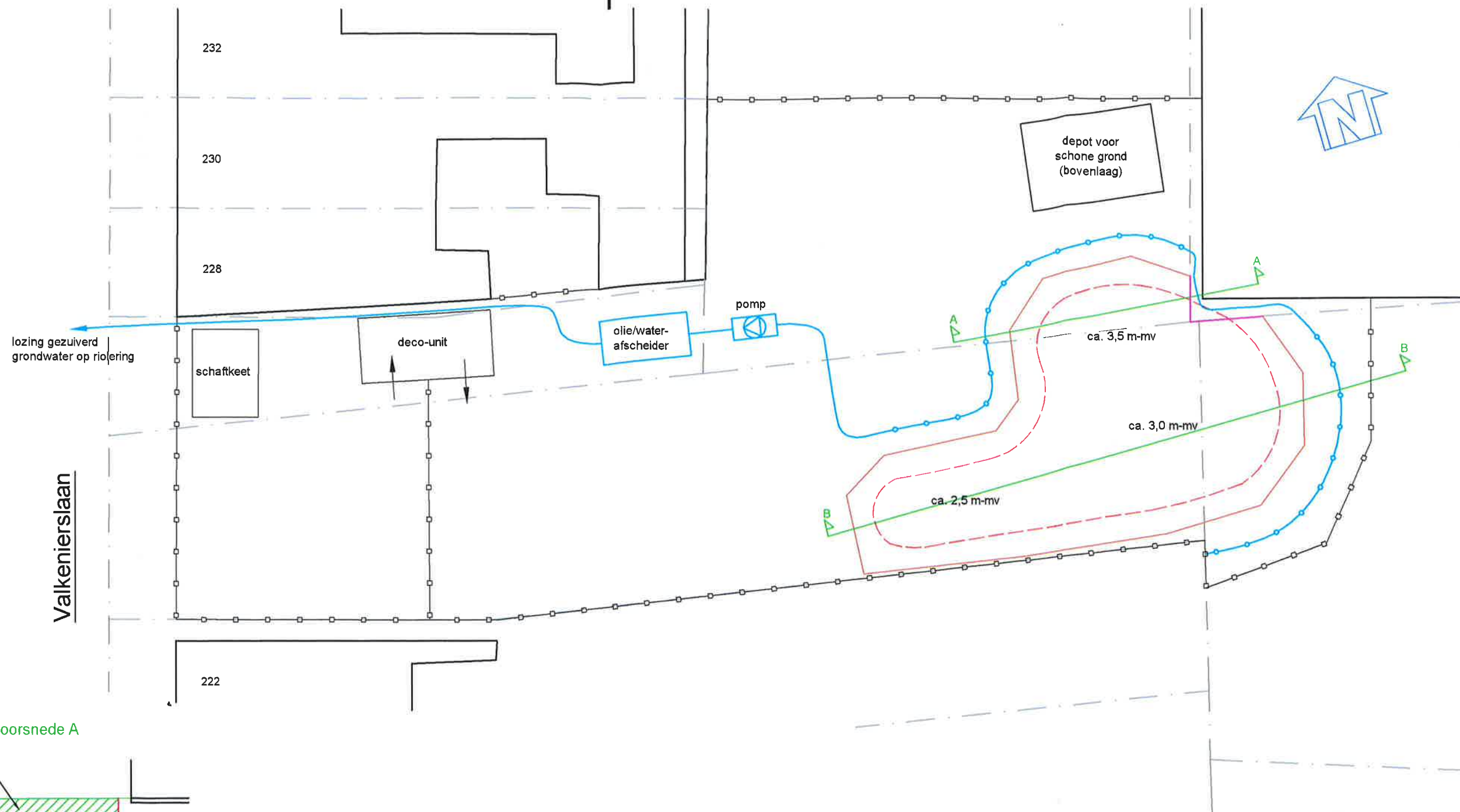
626

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

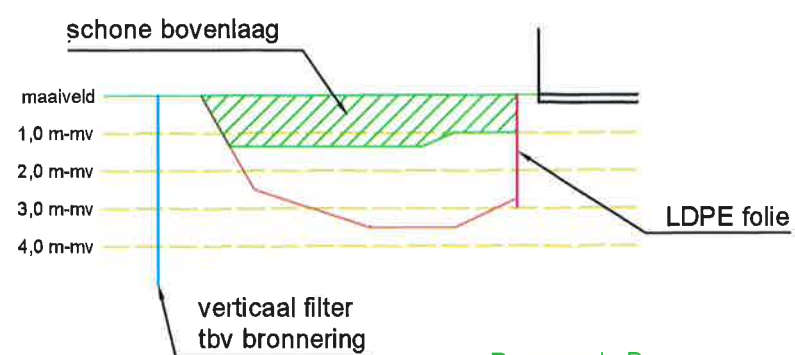
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

**Bijlage**

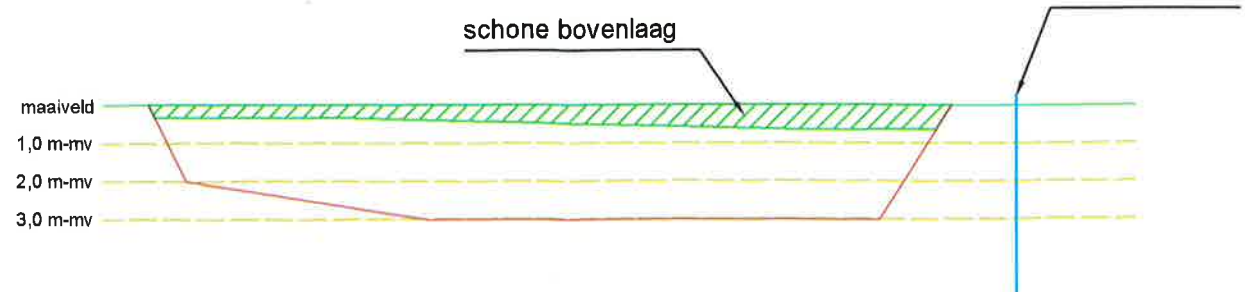
**1.5 Kaart oude situatie uit het sanerings-  
plan (2008)**



Doorsnede A



Doorsnede B



#### LEGENDA

- Contour verontreiniging
- Ontgravingsgrens
- Bronnering / grondwaterzuivering
- Folie (LDPE)
- Hekwerk
- Bebouwing
- Perceelsgrens

|                                                            |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Opdrachtgever:<br>Circumflex Zuid BV                       |                                      | Projectnr:<br>CV06058ASB                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| Project:<br>Valkenierslaan 224 en 226 te Breda<br>Sanering |                                      | <br><br>Staarten 23, 5281 PK Bortel<br>T 0411 - 63 33 14<br>F 0411 - 63 17 40<br>E <a href="mailto:Info@vleuten-milieu.com">Info@vleuten-milieu.com</a><br>I <a href="http://www.vleuten-milieu.com">www.vleuten-milieu.com</a> |  |
| Omschrijving:<br>Figuur 2: Situatietekening                |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Blad 1 van 1                                               | Tekeningnummer: CV06058-001          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Schaal: schets                                             | Getekend: JR d.d. 28-11-07 par.      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| Formaat: A3                                                | Gecontroleerd: OV d.d. 29-11-07 par. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |

**Bijlage**

**1.6 Locatiefoto's**



Tuin achterzijde



Tuin achterzijde



Tuin achterzijde



Tuin achterzijde



Inpandig



Inpandig



Parkeerterrein achterzijde



Parkeerterrein achterzijde

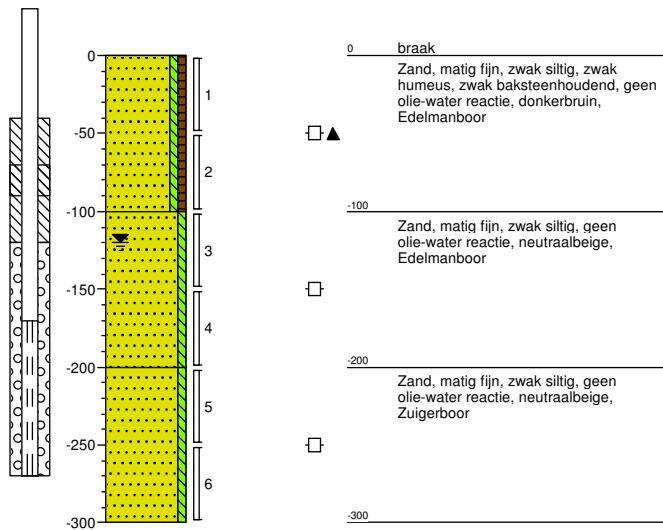
**Bijlage**

**2 Boorprofielen**

**Boring: 201**

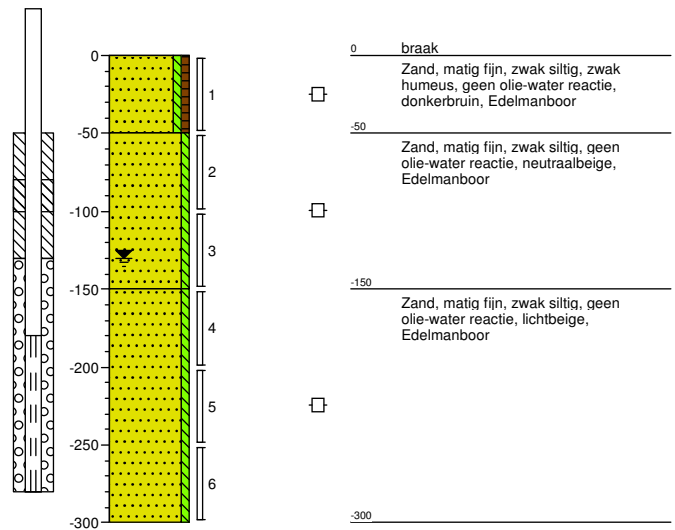
datum: 15-4-2015

veldwerker: Erik Schellekens

X:  
Y:**Boring: 202**

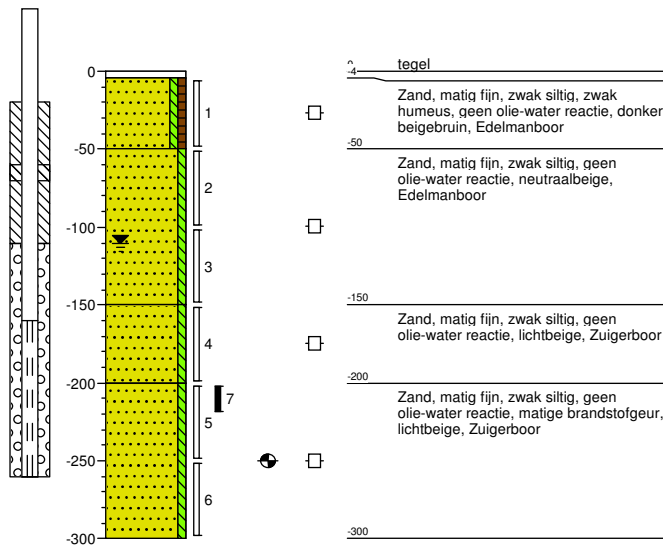
datum: 15-4-2015

veldwerker: Erik Schellekens

X:  
Y:**Boring: 203**

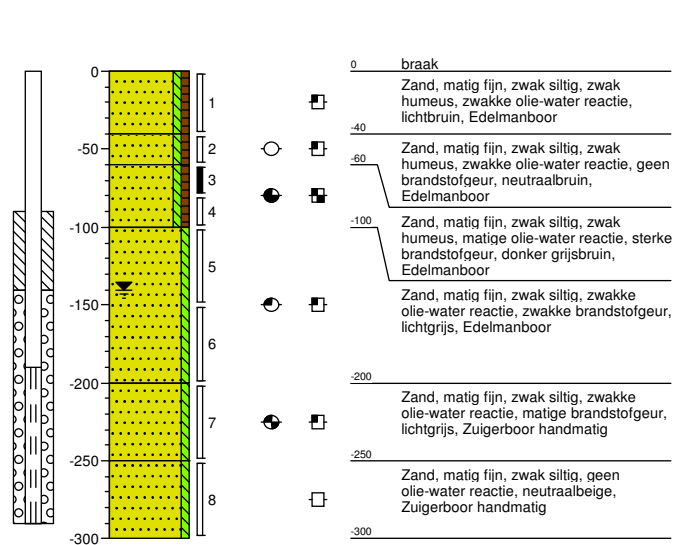
datum: 15-4-2015

veldwerker: Erik Schellekens

X:  
Y:**Boring: 204**

datum: 14-4-2015

veldwerker: Vincent van Straalen

X:  
Y:

Projectnaam:

Valkenierslaan 224-226 breda

Projectnummer:

151633

Opdrachtgever:

Draaijer en Partners

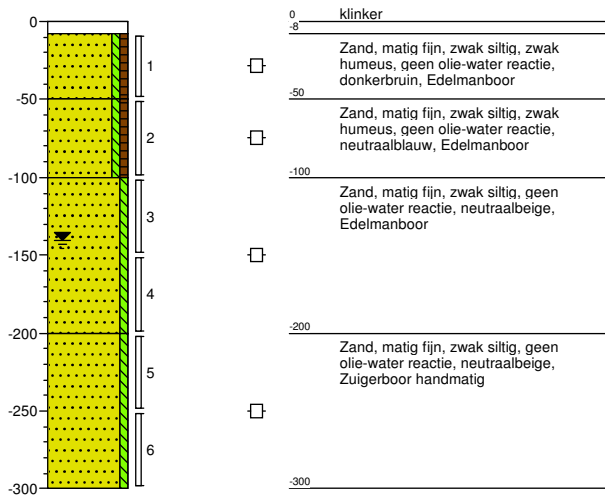
Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

**Boring: 205**

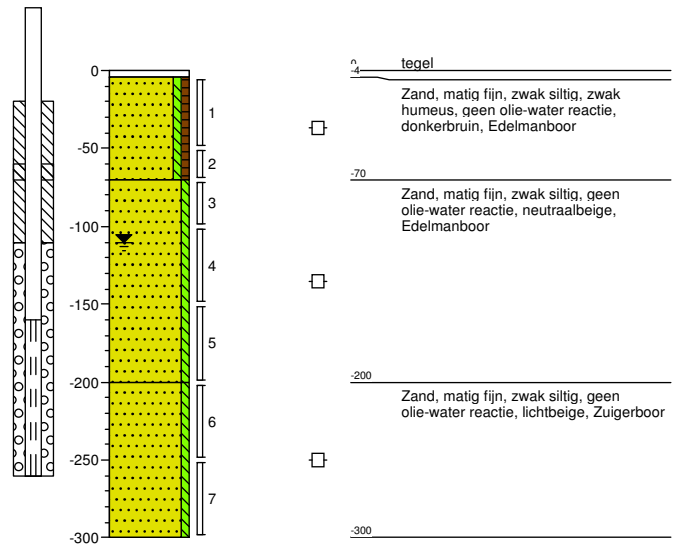
datum: 14-4-2015

veldwerker: Vincent van Straalen

X:  
Y:**Boring: 206**

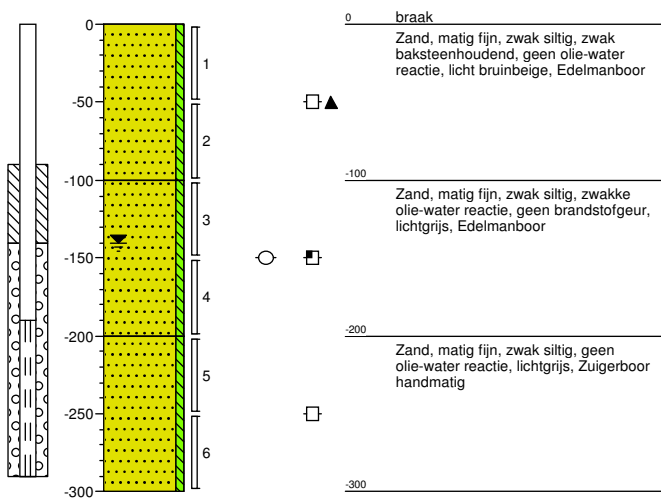
datum: 15-4-2015

veldwerker: Erik Schellekens

X:  
Y:**Boring: 207**

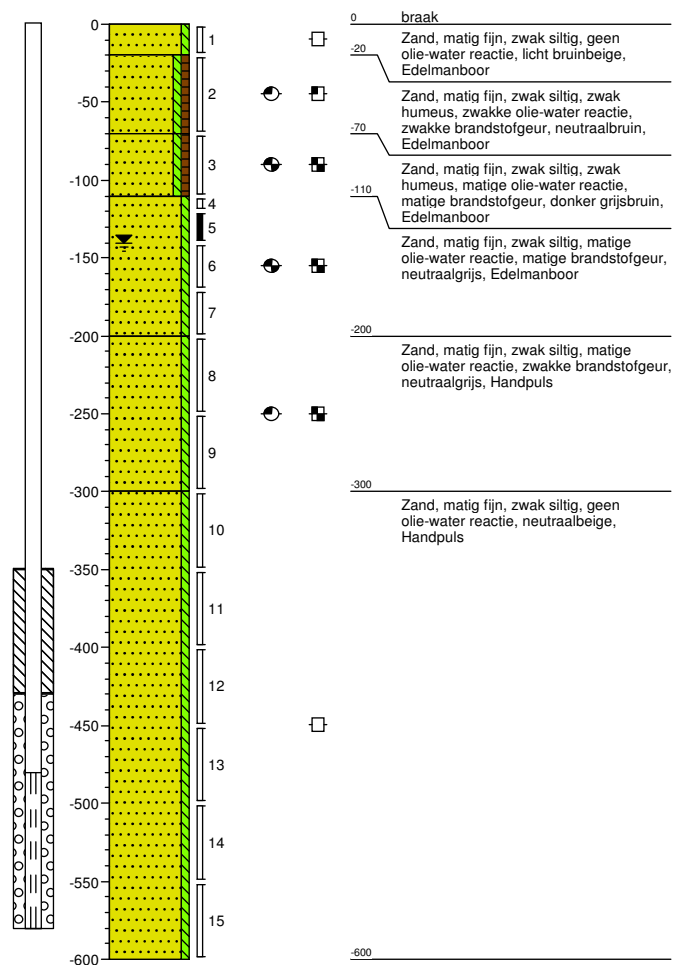
datum: 14-4-2015

veldwerker: Vincent van Straalen

X:  
Y:**Boring: 208**

datum: 14-4-2015

veldwerker: Vincent van Straalen

X:  
Y:

Projectnaam:

Valkenierslaan 224-226 breda

Projectnummer:

151633

Opdrachtgever:

Draaijer en Partners

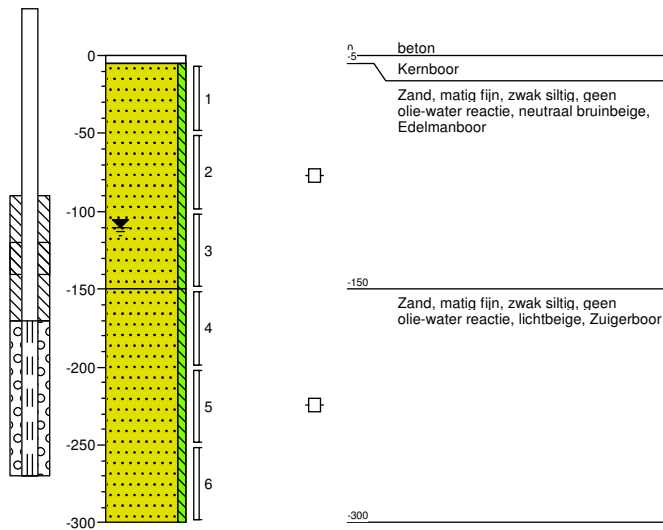
Schaal: 1: 50

getekend volgens NEN 5104

**Boring: 210**

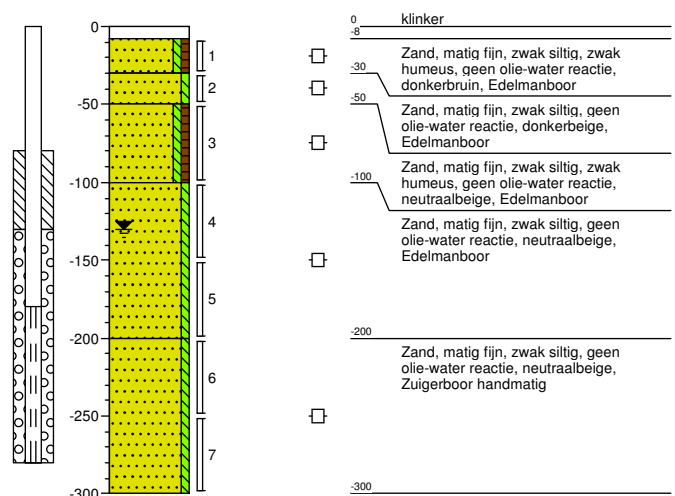
datum: 15-4-2015

veldwerker: Erik Schellekens

X:  
Y:**Boring: 211**

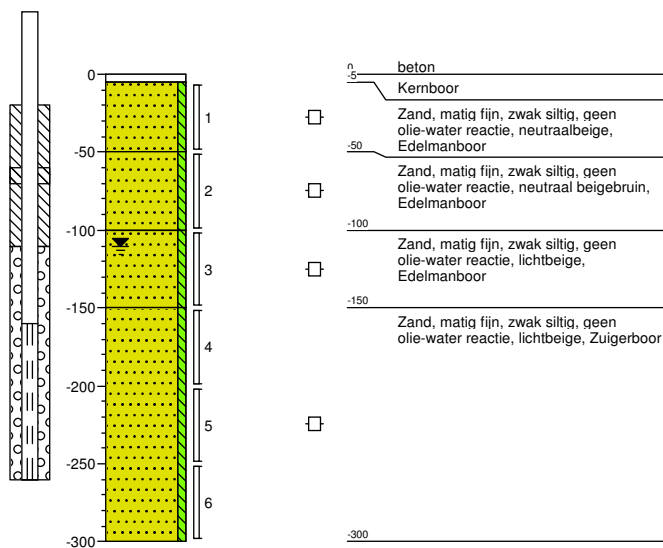
datum: 14-4-2015

veldwerker: Vincent van Straalen

X:  
Y:**Boring: 212**

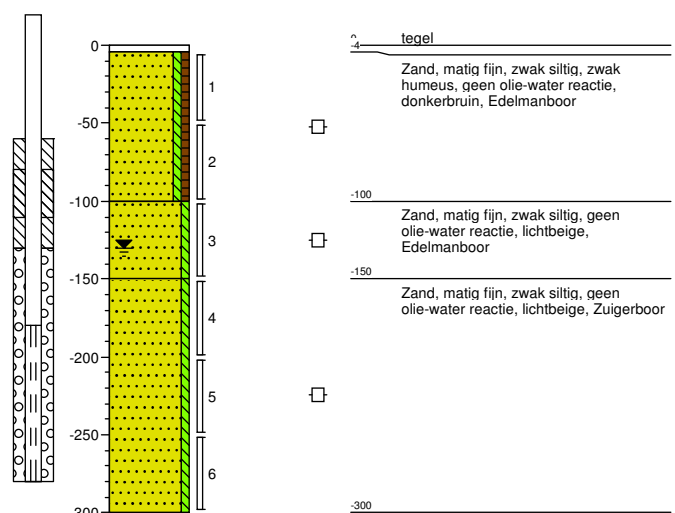
datum: 15-4-2015

veldwerker: Erik Schellekens

X:  
Y:**Boring: 213**

datum: 15-4-2015

veldwerker: Erik Schellekens

X:  
Y:

Projectnaam:

Valkenierslaan 224-226 breda

Projectnummer:

151633

Opdrachtgever:

Draaijer en Partners

Schaal: 1: 50

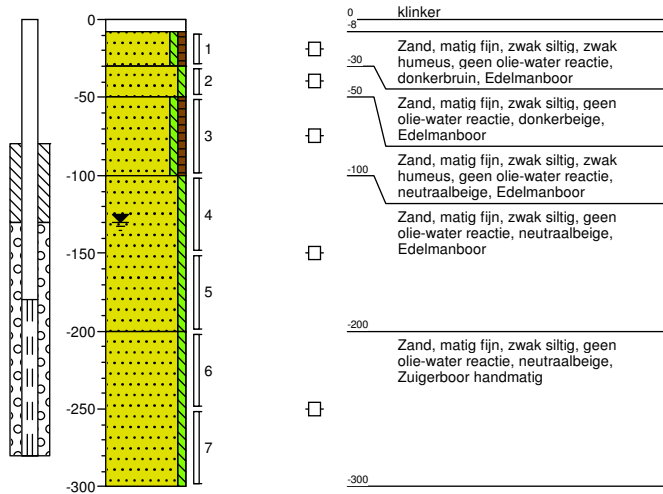
getekend volgens NEN 5104

### Boring: 214

datum: 14-4-2015

veldwerker: Vincent van Straalen

X:  
Y:

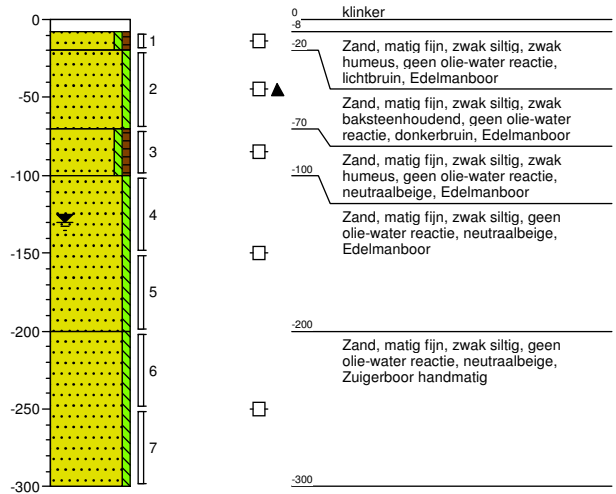


### Boring: 215

datum: 14-4-2015

veldwerker: Vincent van Straalen

X:  
Y:



Projectnaam:

Valkenierslaan 224-226 breda

Projectnummer:

151633

Opdrachtgever:

Draaijer en Partners

Schaal: 1: 50  
getekend volgens NEN 5104

## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | Grind, siltig         |
|  | Grind, zwak zandig    |
|  | Grind, matig zandig   |
|  | Grind, sterk zandig   |
|  | Grind, uiterst zandig |

### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Zand, kleiig         |
|  | Zand, zwak siltig    |
|  | Zand, matig siltig   |
|  | Zand, sterk siltig   |
|  | Zand, uiterst siltig |

### veen

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Veen, mineraalarm  |
|  | Veen, zwak kleiig  |
|  | Veen, sterk kleiig |
|  | Veen, zwak zandig  |
|  | Veen, sterk zandig |

### klei

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | Klei, zwak siltig    |
|  | Klei, matig siltig   |
|  | Klei, sterk siltig   |
|  | Klei, uiterst siltig |
|  | Klei, zwak zandig    |
|  | Klei, matig zandig   |
|  | Klei, sterk zandig   |

### leem

|  |                    |
|--|--------------------|
|  | Leem, zwak zandig  |
|  | Leem, sterk zandig |

### overige toevoegingen

|  |               |
|--|---------------|
|  | zwak humeus   |
|  | matig humeus  |
|  | sterk humeus  |
|  | zwak grindig  |
|  | matig grindig |
|  | sterk grindig |

### geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

### olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

### p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

### monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster
- volumering

### overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand

|  |       |
|--|-------|
|  | slib  |
|  | water |

**Bijlage**

**3 Analyserapporten**

## **Bijlage**

### **3.1 Analyserapport(en) grond**

Laboratorium : ALcontrol  
Certificaatnr(s) : 12130228, 12130234,  
Aantal pagina's : 24



## Analyserapport

BK Ingenieurs  
J de Gier  
Postbus 264  
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 16

Uw projectnaam : Valkenierslaan 224-226 breda  
Uw projectnummer : 151633  
ALcontrol rapportnummer : 12130228, versienummer: 1

Rotterdam, 17-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 151633. 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.

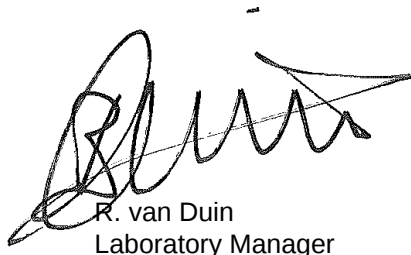
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

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

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager

BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 2 van 16

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectnummer 151633  
 Rapportnummer 12130228 - 1

Orderdatum 15-04-2015  
 Startdatum 15-04-2015  
 Rapportagedatum 17-04-2015

| Nummer | Monstersoort   | Monsterspecificatie |  |  |  |  |  |
|--------|----------------|---------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Grond (AS3000) | 201-3 201 (100-150) |  |  |  |  |  |
| 002    | Grond (AS3000) | 202-3 202 (100-150) |  |  |  |  |  |
| 003    | Grond (AS3000) | 203-7 203 (200-220) |  |  |  |  |  |
| 004    | Grond (AS3000) | 204-3 204 (60-80)   |  |  |  |  |  |
| 005    | Grond (AS3000) | 205-3 205 (100-150) |  |  |  |  |  |

| Analyse                        | Eenheid | Q | 001  | 002  | 003                | 004                | 005  |
|--------------------------------|---------|---|------|------|--------------------|--------------------|------|
| droge stof                     | gew.-%  | S | 83.1 | 84.1 | 79.0               | 82.6               | 83.7 |
| 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 | <0.5 | <0.5 | <0.5               | 7.6                | <0.5 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>      |         |   |      |      |                    |                    |      |
| benzeen                        | mg/kgds | S |      |      | <0.05              | <0.05              |      |
| tolueen                        | mg/kgds | S |      |      | <0.05              | 0.18               |      |
| ethylbenzeen                   | mg/kgds | S |      |      | <0.05              | 0.77               |      |
| o-xyleen                       | mg/kgds | S |      |      | <0.05              | 1.3                |      |
| p- en m-xyleen                 | mg/kgds | S |      |      | <0.05              | 2.8                |      |
| xylenen (0.7 factor)           | mg/kgds | S |      |      | 0.07 <sup>1)</sup> | 4.1 <sup>1)</sup>  |      |
| totaal BTEX (0.7 factor)       | mg/kgds | S |      |      | 0.18 <sup>2)</sup> | 5.1 <sup>2)</sup>  |      |
| naftaleen                      | mg/kgds | S |      |      | <0.05              | 0.77               |      |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |   |      |      |                    |                    |      |
| fractie C10 - C12              | mg/kgds |   | <5   | <5   | <5                 | 18                 | <5   |
| fractie C12 - C22              | mg/kgds |   | <5   | <5   | <5                 | 650                | 5    |
| fractie C22 - C30              | mg/kgds |   | <5   | <5   | <5                 | 7500               | <5   |
| fractie C30 - C40              | mg/kgds |   | <5   | <5   | <5                 | 6100 <sup>3)</sup> | <5   |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kgds | S | <20  | <20  | <20                | 14200              | <20  |

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

Paraaf :



Projectnaam      Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer    151633  
Rapportnummer    12130228 - 1

Orderdatum      15-04-2015  
Startdatum       15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

---

### 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 voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000                 |
| 3 | Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40.                    |

Paraaf :

BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 4 van 16

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectnummer 151633  
 Rapportnummer 12130228 - 1

Orderdatum 15-04-2015  
 Startdatum 15-04-2015  
 Rapportagedatum 17-04-2015

| Nummer                         | Monstersoort   | Monsterspecificatie  |                    |      |                     |      |                  |
|--------------------------------|----------------|----------------------|--------------------|------|---------------------|------|------------------|
| 006                            | Grond (AS3000) | 207-3 207 (100-150)  |                    |      |                     |      |                  |
| 007                            | Grond (AS3000) | 208-10 208 (300-350) |                    |      |                     |      |                  |
| 008                            | Grond (AS3000) | 208-5 208 (120-140)  |                    |      |                     |      |                  |
| 009                            | Grond (AS3000) | 212-3 212 (100-150)  |                    |      |                     |      |                  |
| 010                            | Grond (AS3000) | 213-3 213 (100-150)  |                    |      |                     |      |                  |
|                                |                |                      |                    |      |                     |      |                  |
| Analyse                        | Eenheid        | Q                    | 006                | 007  | 008                 | 009  | 010              |
|                                |                |                      |                    |      |                     |      |                  |
| droge stof                     | gew.-%         | S                    | 83.8               | 80.4 | 92.6                | 91.7 | 81.1             |
| 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                    | 0.6                | <0.5 | 6.1                 | <0.5 | <0.5             |
|                                |                |                      |                    |      |                     |      |                  |
| VLUCHTIGE AROMATEN             |                |                      |                    |      |                     |      |                  |
| benzeen                        | mg/kgds        | S                    |                    |      | 0.07 <sup>4)</sup>  |      |                  |
| tolueen                        | mg/kgds        | S                    |                    |      | 0.47 <sup>4)</sup>  |      |                  |
| ethylbenzeen                   | mg/kgds        | S                    |                    |      | 5.8 <sup>4)</sup>   |      |                  |
| o-xyleen                       | mg/kgds        | S                    |                    |      | 13 <sup>4)</sup>    |      |                  |
| p- en m-xyleen                 | mg/kgds        | S                    |                    |      | 25 <sup>4)</sup>    |      |                  |
| xylenen (0.7 factor)           | mg/kgds        | S                    |                    |      | 38 <sup>1)</sup>    |      |                  |
| totaal BTEX (0.7 factor)       | mg/kgds        | S                    |                    |      | 44 <sup>2)</sup>    |      |                  |
| naftaleen                      | mg/kgds        | S                    |                    |      | 7.8 <sup>4)</sup>   |      |                  |
|                                |                |                      |                    |      |                     |      |                  |
| MINERALE OLIE                  |                |                      |                    |      |                     |      |                  |
| fractie C10 - C12              | mg/kgds        |                      | <5                 | <5   | 160                 | <5   | <5               |
| fractie C12 - C22              | mg/kgds        |                      | 110                | <5   | 1900                | <5   | <5               |
| fractie C22 - C30              | mg/kgds        |                      | 1400               | 12   | 14500               | 10   | 27               |
| fractie C30 - C40              | mg/kgds        |                      | 2200 <sup>3)</sup> | 15   | 17800 <sup>3)</sup> | 6    | 29 <sup>3)</sup> |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kgds        | S                    | 3800               | 30   | 34500               | <20  | 60               |

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

Paraaf :



Projectnaam      Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer    151633  
Rapportnummer    12130228 - 1

Orderdatum      15-04-2015  
Startdatum       15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

### 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 voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000                 |
| 3 | Er zijn componenten aangetroffen die hoger zijn dan C40.                    |
| 4 | Het resultaat is indicatief i.v.m. laag rendement van de interne standaard. |

Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analysrapport

Blad 6 van 16

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12130228 - 1

Orderdatum 15-04-2015  
Startdatum 15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

| Nummer                         | Monstersoort   | Monsterspecificatie |      |      |  |
|--------------------------------|----------------|---------------------|------|------|--|
| 011                            | Grond (AS3000) | 214-3 214 (50-100)  |      |      |  |
| 012                            | Grond (AS3000) | 215-3 215 (70-100)  |      |      |  |
| Analyse                        | Eenheid        | Q                   | 011  | 012  |  |
| droge stof                     | gew.-%         | S                   | 88.4 | 89.9 |  |
| gewicht artefacten             | g              | S                   | <1   | <1   |  |
| aard van de artefacten         | g              | S                   | geen | geen |  |
| organische stof (gloeiverlies) | % vd DS        | S                   | <0.5 | <0.5 |  |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |                |                     |      |      |  |
| 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   | 6    |  |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kgds        | S                   | <20  | <20  |  |

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

Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 7 van 16

Projectnaam      Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer    151633  
Rapportnummer    12130228 - 1

Orderdatum      15-04-2015  
Startdatum       15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

---

### 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.

Paraaf :



Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectnummer 151633  
 Rapportnummer 12130228 - 1

Orderdatum 15-04-2015  
 Startdatum 15-04-2015  
 Rapportagedatum 17-04-2015

| Analyse                        | Monstersoort   | Relatie tot norm                                                                                                                            |
|--------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| droge stof                     | Grond (AS3000) | Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934.<br>Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 |
| gewicht artefacten             | Grond (AS3000) | Conform AS3000 en conform NEN 5709                                                                                                          |
| aard van de artefacten         | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                        |
| organische stof (gloeiverlies) | Grond (AS3000) | Conform AS3010-3, gelijkwaardig aan NEN 5754.                                                                                               |
| totaal olie C10 - C40          | Grond (AS3000) | Conform prestatieblad 3010-7 Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 16703                                                                             |
| benzeen                        | Grond (AS3000) | Conform AS3030-1                                                                                                                            |
| tolueen                        | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                        |
| ethylbenzeen                   | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                        |
| o-xyleen                       | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                        |
| p- en m-xyleen                 | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                        |
| xylenen (0.7 factor)           | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                        |
| naftaleen                      | Grond (AS3000) | Idem                                                                                                                                        |
| Chromatogram                   | Grond (AS3000) | Eigen methode, GC-FID                                                                                                                       |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | Y5249597 | 15-04-2015  | 15-04-2015  | ALC201     |
| 002     | Y5249580 | 15-04-2015  | 15-04-2015  | ALC201     |
| 003     | L2141972 | 15-04-2015  | 15-04-2015  | ALC211     |
| 004     | L2174848 | 14-04-2015  | 14-04-2015  | ALC211     |
| 005     | Y5249336 | 14-04-2015  | 14-04-2015  | ALC201     |
| 006     | Y5249174 | 14-04-2015  | 14-04-2015  | ALC201     |
| 007     | Y5249296 | 14-04-2015  | 14-04-2015  | ALC201     |
| 008     | L2174847 | 14-04-2015  | 14-04-2015  | ALC211     |
| 009     | Y5249302 | 15-04-2015  | 15-04-2015  | ALC201     |
| 010     | Y5249489 | 15-04-2015  | 15-04-2015  | ALC201     |
| 011     | Y5249472 | 14-04-2015  | 14-04-2015  | ALC201     |
| 012     | Y5249293 | 14-04-2015  | 14-04-2015  | ALC201     |

Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

Blad 9 van 16

## Analysrapport

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12130228 - 1

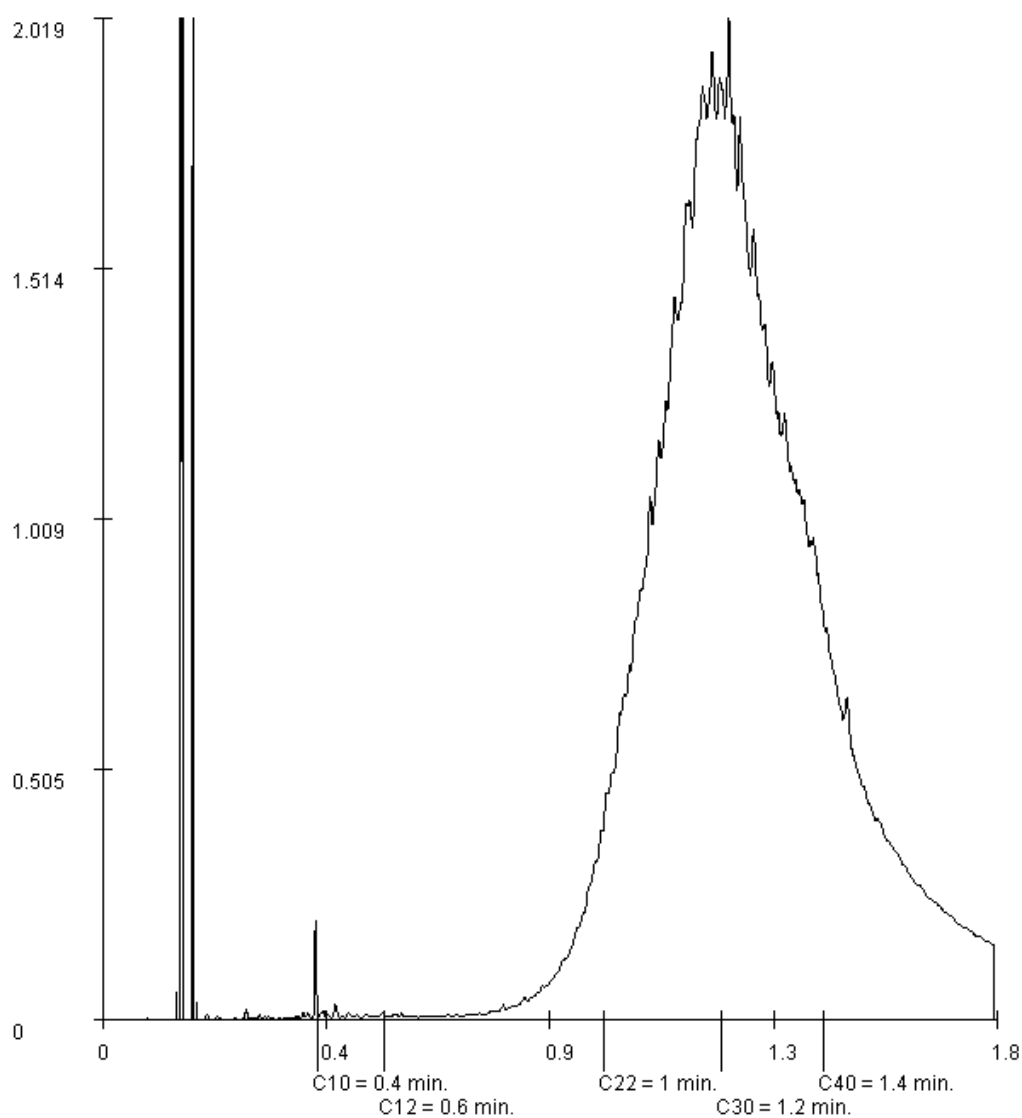
Orderdatum 15-04-2015  
Startdatum 15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen 204-3204 (60-80)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analysrapport

Blad 10 van 16

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12130228 - 1

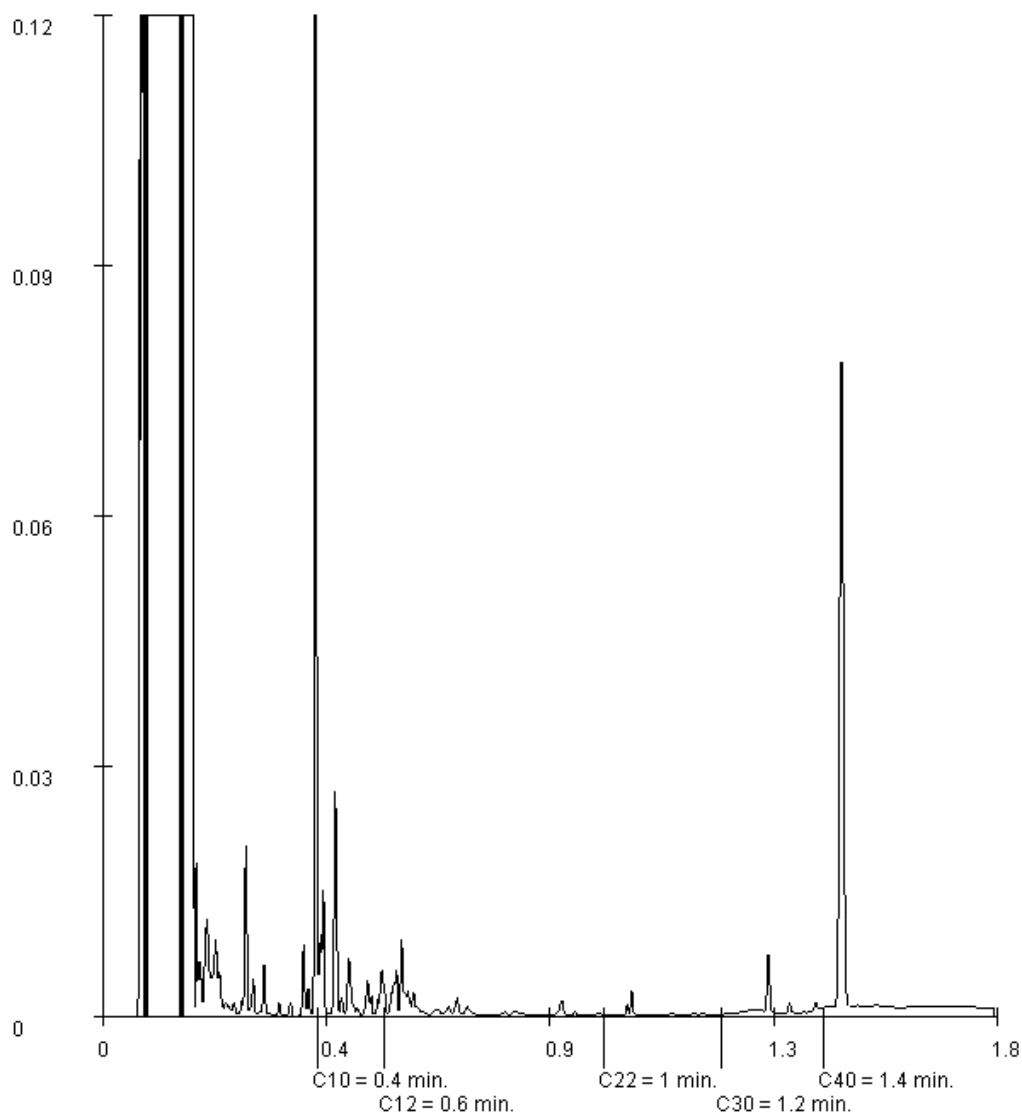
Orderdatum 15-04-2015  
Startdatum 15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

Monsternummer: 005  
Monster beschrijvingen 205-3205 (100-150)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analysrapport

Blad 11 van 16

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12130228 - 1

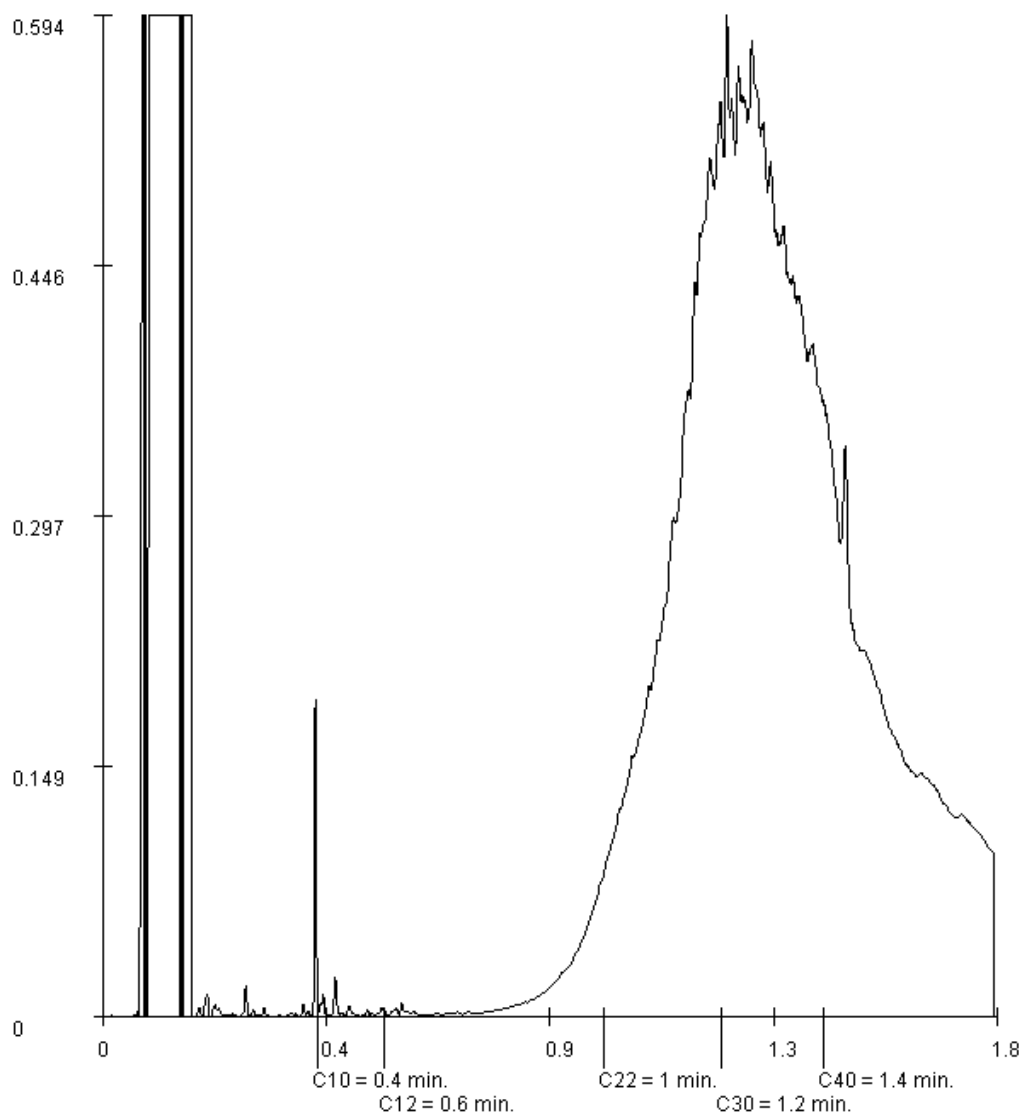
Orderdatum 15-04-2015  
Startdatum 15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

Monsternummer: 006  
Monster beschrijvingen 207-3207 (100-150)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analysrapport

Blad 12 van 16

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12130228 - 1

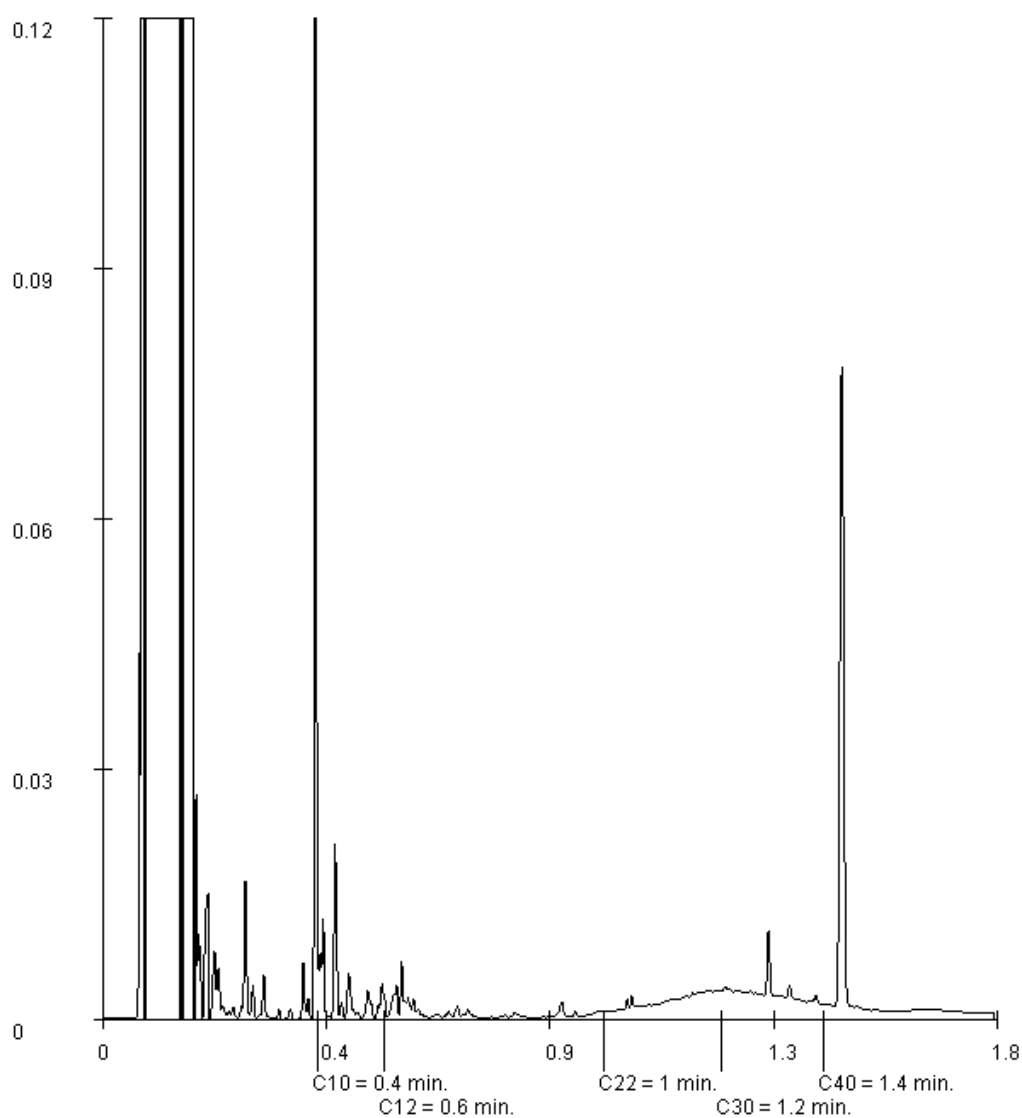
Orderdatum 15-04-2015  
Startdatum 15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

Monsternummer: 007  
Monster beschrijvingen 208-10208 (300-350)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 13 van 16

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12130228 - 1

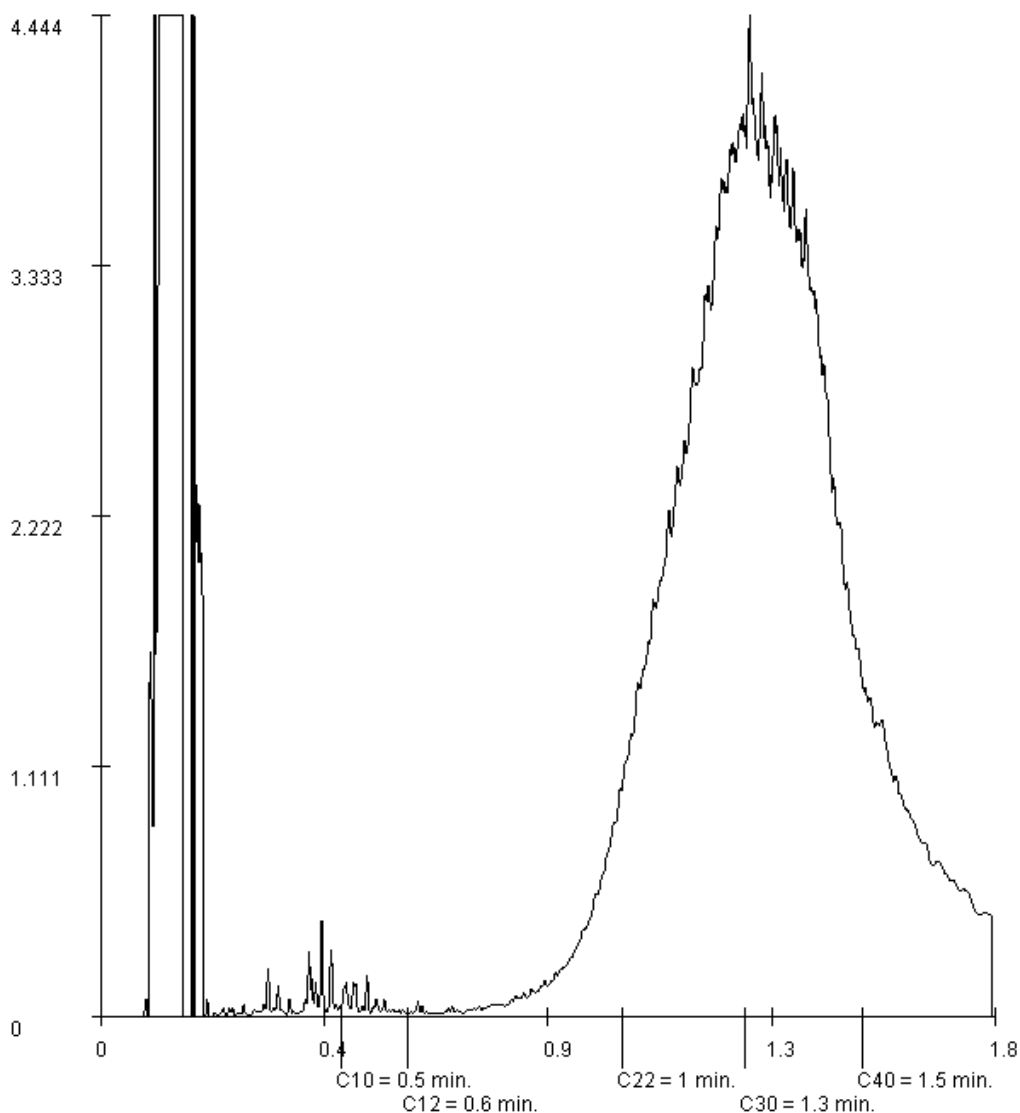
Orderdatum 15-04-2015  
Startdatum 15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

Monsternummer: 008  
Monster beschrijvingen 208-5208 (120-140)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analysrapport

Blad 14 van 16

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12130228 - 1

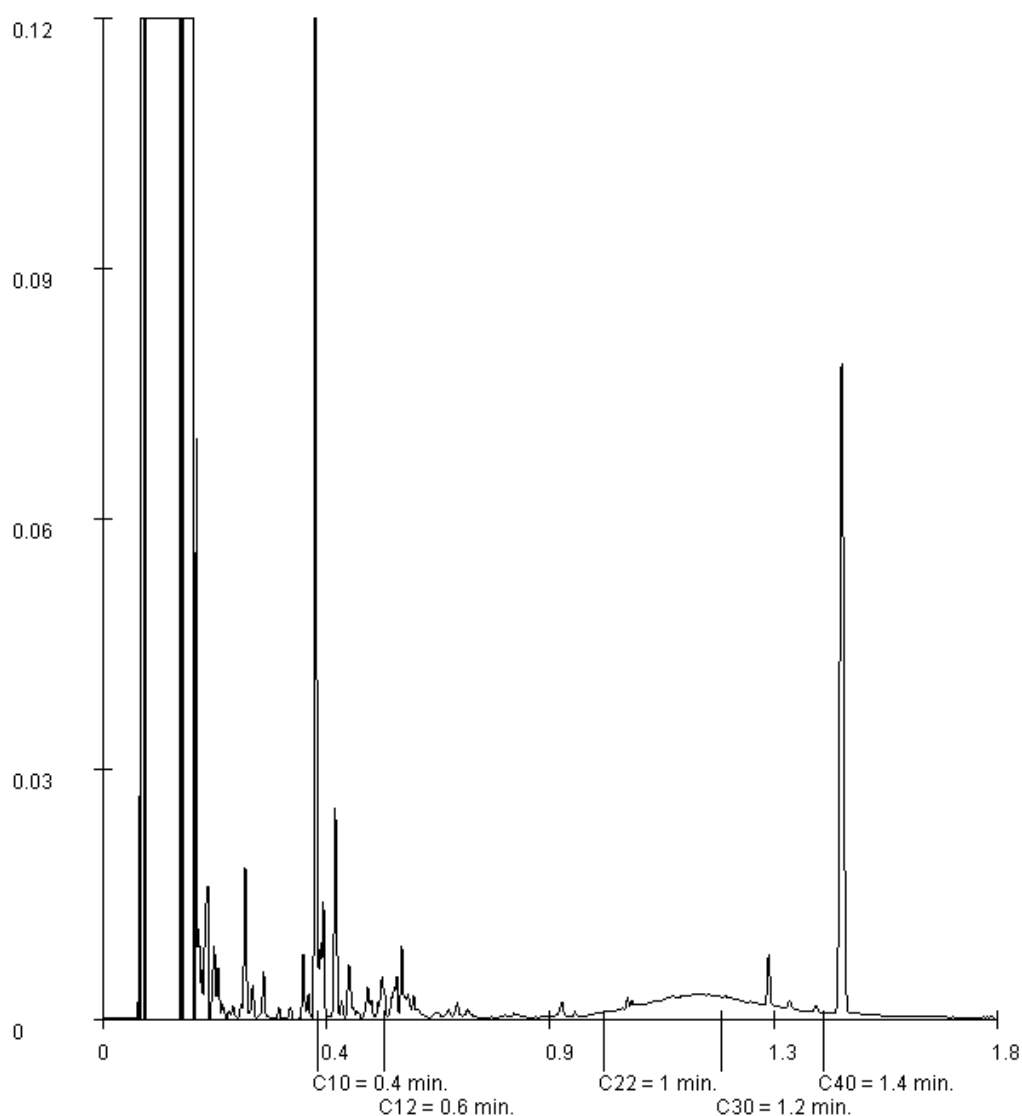
Orderdatum 15-04-2015  
Startdatum 15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

Monsternummer: 009  
Monster beschrijvingen 212-3212 (100-150)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analysrapport

Blad 15 van 16

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12130228 - 1

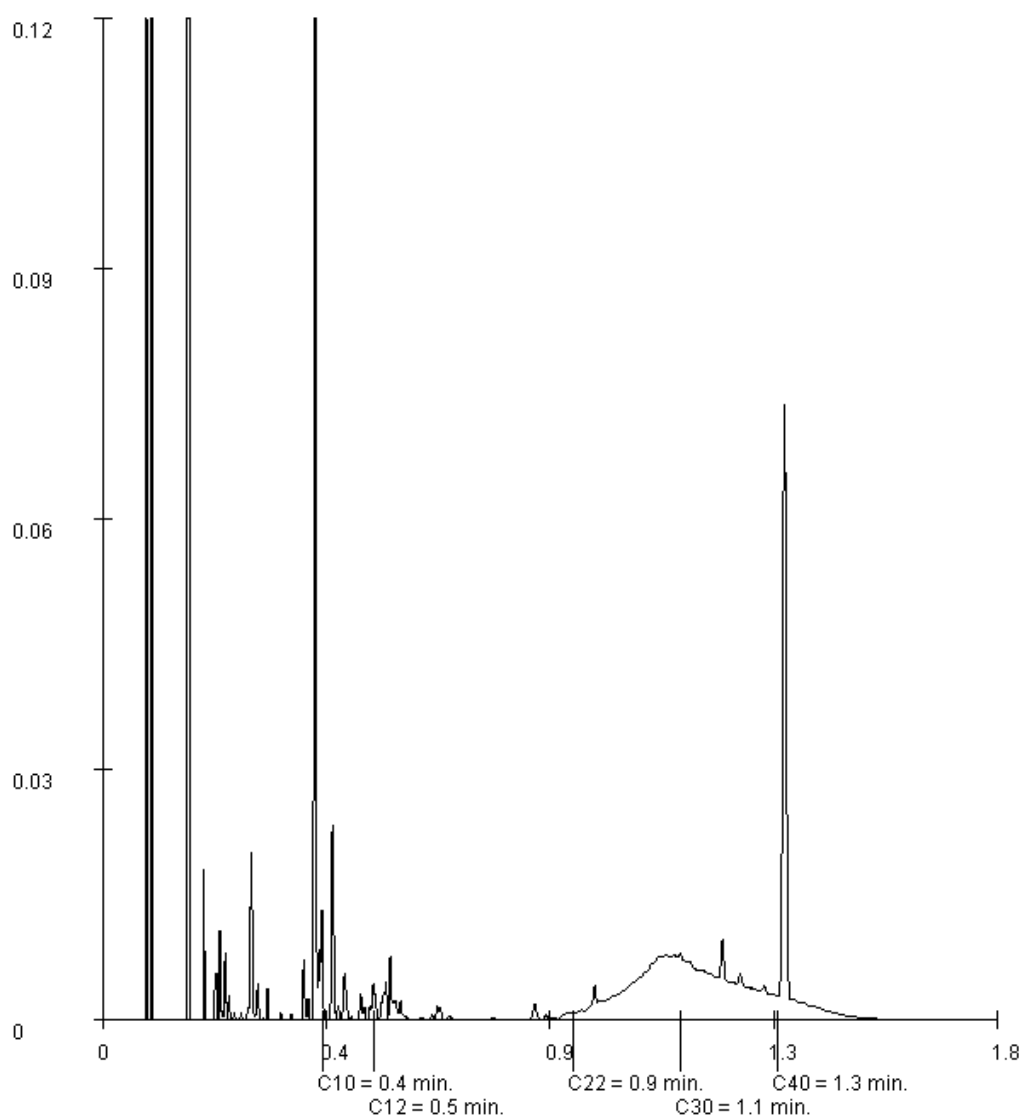
Orderdatum 15-04-2015  
Startdatum 15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

Monsternummer: 010  
Monster beschrijvingen 213-3213 (100-150)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 16 van 16

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12130228 - 1

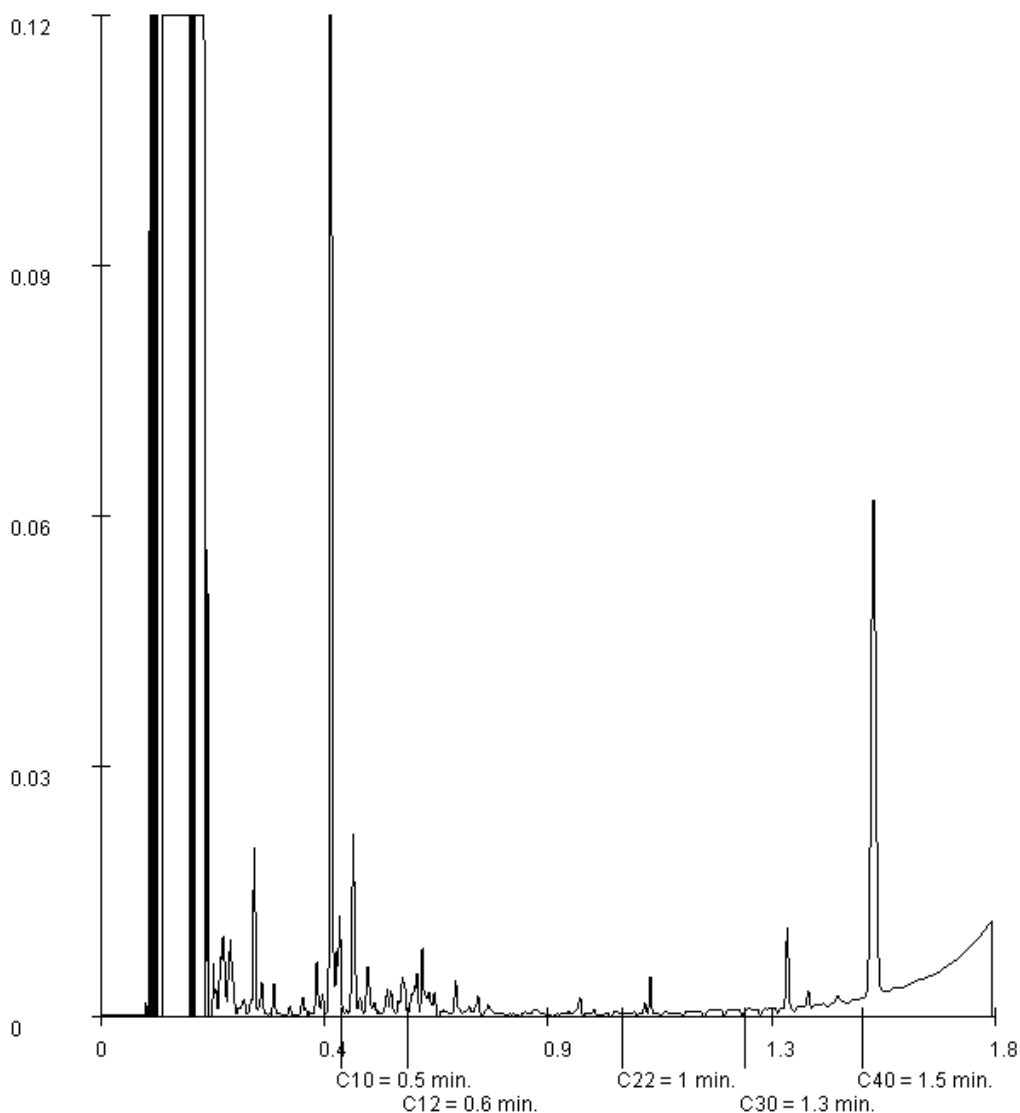
Orderdatum 15-04-2015  
Startdatum 15-04-2015  
Rapportagedatum 17-04-2015

Monsternummer: 012  
Monster beschrijvingen 215-3215 (70-100)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



## Analysrapport

BK Ingenieurs  
J de Gier  
Postbus 264  
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Valkenierslaan 224-226 breda  
Uw projectnummer : 151633  
ALcontrol rapportnummer : 12135738, versienummer: 1

Rotterdam, 30-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 151633. 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 analysrapport.

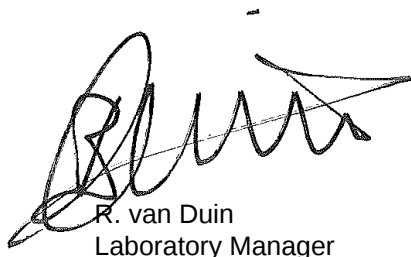
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectnummer 151633  
 Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
 Startdatum 28-04-2015  
 Rapportagedatum 30-04-2015

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie     |
|--------|---------------------|-------------------------|
| 001    | Grondwater (AS3000) | 201-01-01 201 (170-270) |
| 002    | Grondwater (AS3000) | 202-01-01 202 (180-280) |
| 003    | Grondwater (AS3000) | 203-01-01 203 (160-260) |
| 004    | Grondwater (AS3000) | 204-01-01 204 (190-290) |
| 005    | Grondwater (AS3000) | 207-01-01 207 (190-290) |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                | 002                | 003                | 004               | 005                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                    |                    |                   |                    |
| barium                                            | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <15                |
| cadmium                                           | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <0.20              |
| kobalt                                            | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2                 |
| koper                                             | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2.0               |
| kwik                                              | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <0.05              |
| lood                                              | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2.0               |
| molybdeen                                         | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | 2.1                |
| nikkel                                            | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <3                 |
| zink                                              | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | 56                 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |   |                    |                    |                    |                   |                    |
| benzeen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | 1.6                | 14                | 38                 |
| tolueen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | 0.42               | 34                | 22                 |
| ethylbenzeen                                      | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | 0.69               | 20                | 38                 |
| o-xyleen                                          | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | 0.63               | 52                | 85                 |
| p- en m-xyleen                                    | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | 0.85               | 81                | 110                |
| xylenen (0.7 factor)                              | µg/l    | S | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> | 1.48 <sup>1)</sup> | 133 <sup>1)</sup> | 195 <sup>1)</sup>  |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | µg/l    | S | 0.63 <sup>1)</sup> | 0.63 <sup>1)</sup> | 4.19 <sup>1)</sup> | 201 <sup>1)</sup> |                    |
| styreen                                           | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | 5.4                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |                    |                   |                    |
| naftaleen                                         | µg/l    | S | <0.02              | <0.02              | 0.10               | 8.3               | 8.7                |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |   |                    |                    |                    |                   |                    |
| 1,1-dichloorethaan                                | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2.0 <sup>2)</sup> |
| 1,2-dichloorethaan                                | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2.0 <sup>2)</sup> |
| 1,1-dichlooretheen                                | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)  | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | 1.4 <sup>1)</sup>  |
| dichloormethaan                                   | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2.0 <sup>2)</sup> |
| 1,1-dichloorpropaan                               | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| 1,2-dichloorpropaan                               | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| 1,3-dichloorpropaan                               | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | 2.1 <sup>1)</sup>  |

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

Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 3 van 10

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

| Nummer                | Monstersoort        | Monsterspecificatie     |     |     |     |     |                    |
|-----------------------|---------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------|
| 001                   | Grondwater (AS3000) | 201-01-01 201 (170-270) |     |     |     |     |                    |
| 002                   | Grondwater (AS3000) | 202-01-01 202 (180-280) |     |     |     |     |                    |
| 003                   | Grondwater (AS3000) | 203-01-01 203 (160-260) |     |     |     |     |                    |
| 004                   | Grondwater (AS3000) | 204-01-01 204 (190-290) |     |     |     |     |                    |
| 005                   | Grondwater (AS3000) | 207-01-01 207 (190-290) |     |     |     |     |                    |
| Analyse               | Eenheid             | Q                       | 001 | 002 | 003 | 004 | 005                |
| tetrachlooretheen     | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <1.0 <sup>2)</sup> |
| tetrachloormethaan    | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <1.0 <sup>2)</sup> |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <1.0 <sup>2)</sup> |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <1.0 <sup>2)</sup> |
| trichlooretheen       | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <1.0 <sup>2)</sup> |
| chloroform            | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <2.0 <sup>2)</sup> |
| vinylchloride         | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <2.0 <sup>2)</sup> |
| tribroommethaan       | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <2.0 <sup>2)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>  |                     |                         |     |     |     |     |                    |
| fractie C10 - C12     | µg/l                |                         | <25 | <25 | <25 | <25 | 60                 |
| fractie C12 - C22     | µg/l                |                         | <25 | <25 | <25 | 55  | <25                |
| fractie C22 - C30     | µg/l                |                         | <25 | <25 | <25 | <25 | <25                |
| fractie C30 - C40     | µg/l                |                         | <25 | <25 | <25 | <25 | <25                |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l                | S                       | <50 | <50 | <50 | 70  | 70                 |

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

Paraaf :



Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

---

### 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 voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.             |

Paraaf :



Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectnummer 151633  
 Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
 Startdatum 28-04-2015  
 Rapportagedatum 30-04-2015

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie     |  |  |  |  |  |
|--------|---------------------|-------------------------|--|--|--|--|--|
| 006    | Grondwater (AS3000) | 208-01-01 208 (480-580) |  |  |  |  |  |
| 007    | Grondwater (AS3000) | 210-01-01 210 (170-270) |  |  |  |  |  |
| 008    | Grondwater (AS3000) | 212-01-01 212 (160-260) |  |  |  |  |  |
| 009    | Grondwater (AS3000) | 213-01-01 213 (180-280) |  |  |  |  |  |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 006                | 007                | 008                | 009                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |   |                    |                    |                    |                    |
| benzeen                                           | µg/l    | S | <0.2               | 0.29               | <0.2               | 0.26               |
| tolueen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| ethylbenzeen                                      | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| o-xyleen                                          | µg/l    | S | 0.33               | <0.1               | <0.1               | 0.24               |
| p- en m-xyleen                                    | µg/l    | S | 0.32               | <0.2               | <0.2               | 0.27               |
| xylenen (0.7 factor)                              | µg/l    | S | 0.65 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.51 <sup>1)</sup> |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | µg/l    | S | 1.07 <sup>1)</sup> | 0.78 <sup>1)</sup> | 0.63 <sup>1)</sup> | 1.05 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |                    |                    |
| naftaleen                                         | µg/l    | S | <0.02              | <0.02              | <0.02              | 0.03               |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |   |                    |                    |                    |                    |
| fractie C10 - C12                                 | µg/l    |   | <25                | <25                | <25                | <25                |
| fractie C12 - C22                                 | µg/l    |   | <25                | <25                | <25                | <25                |
| fractie C22 - C30                                 | µg/l    |   | <25                | <25                | <25                | <25                |
| fractie C30 - C40                                 | µg/l    |   | <25                | <25                | <25                | <25                |
| totaal olie C10 - C40                             | µg/l    | S | <50                | <50                | <50                | <50                |

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

Paraaf :



Projectnaam      Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer    151633  
Rapportnummer   12135738 - 1

Orderdatum      28-04-2015  
Startdatum       28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

---

### 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. |

---

### Voetnoten

---

- 1                      De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectnummer 151633  
 Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
 Startdatum 28-04-2015  
 Rapportagedatum 30-04-2015

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

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | G8845386 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 001     | G8845381 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 002     | G8845380 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 002     | G8845392 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 003     | G8845391 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 003     | G8845377 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |

Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 8 van 10

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 004     | G8845393 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 004     | G8845385 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 005     | G8845390 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 005     | G8845379 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 005     | B1404584 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC204     |
| 006     | G8845388 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 006     | G8845382 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 007     | G8844916 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 007     | G8844909 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 008     | G8845383 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 008     | G8845389 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 009     | G8845384 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 009     | G8845378 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |

Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 9 van 10

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135738 - 1

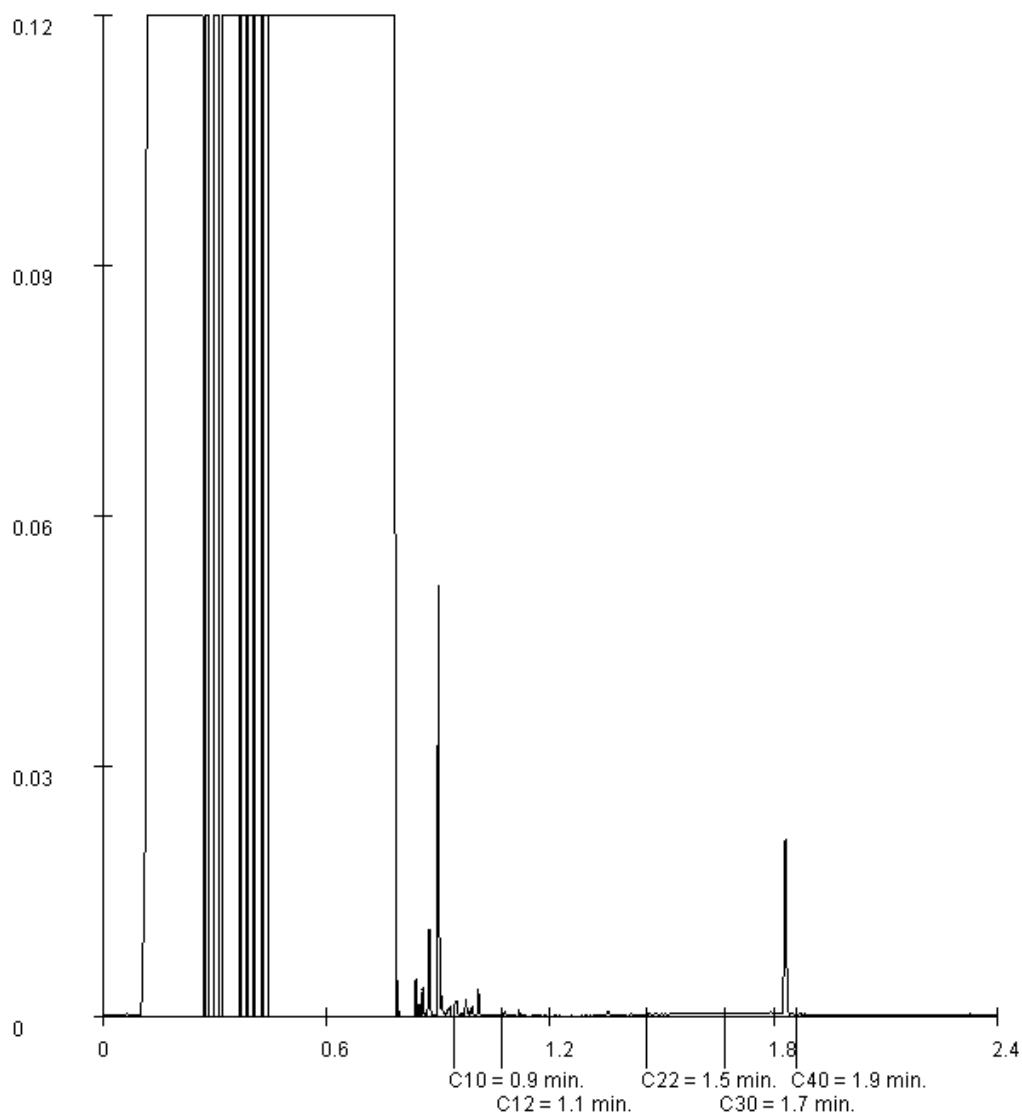
Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen 204-01-01204 (190-290)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 10 van 10

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135738 - 1

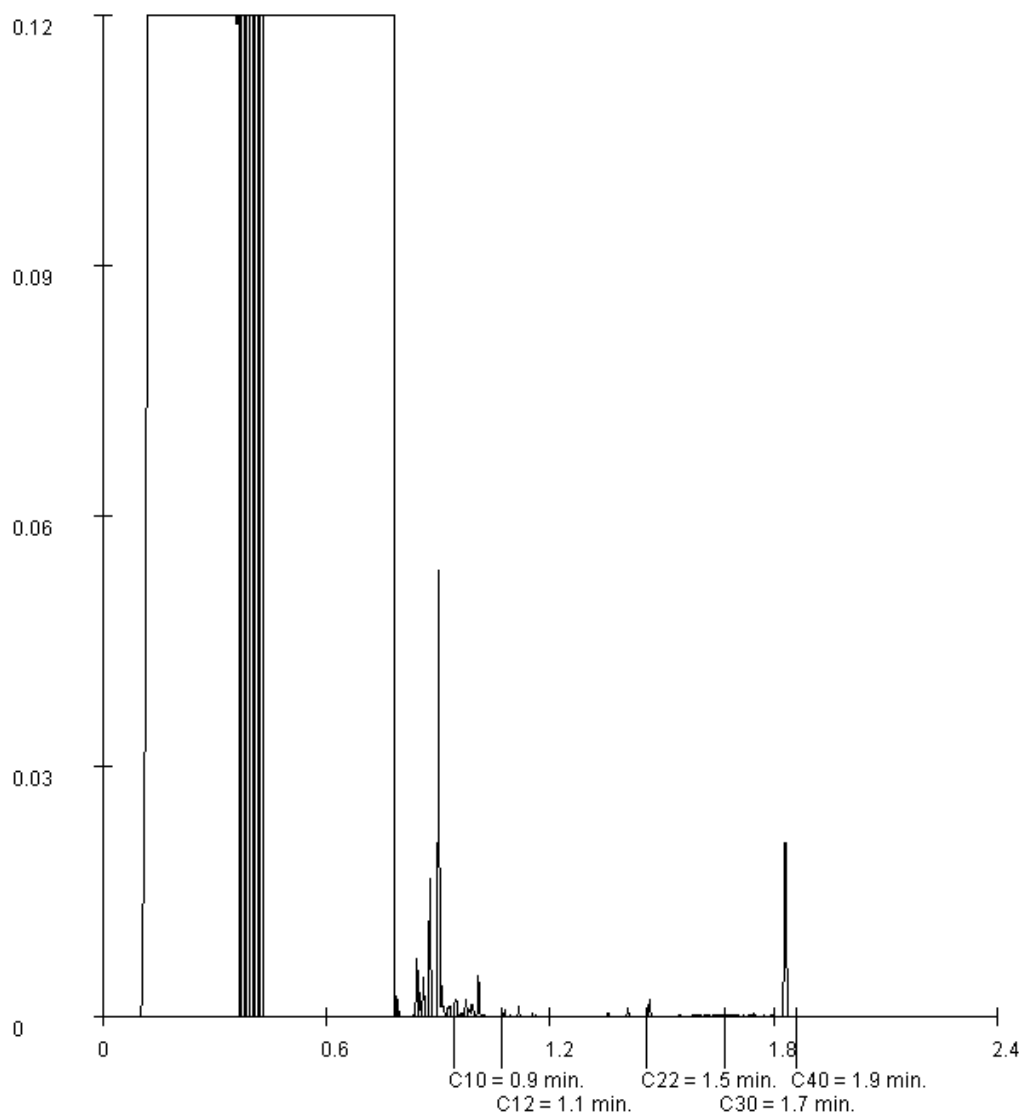
Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

Monsternummer: 005  
Monster beschrijvingen 207-01-01207 (190-290)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

## **Bijlage**

### **3.2 Analyserapport(en) grondwater**

Laboratorium : ALcontrol  
Certificaatnr(s) : 12135737, 12135738  
Aantal pagina's : 14



## Analysrapport

BK Ingenieurs  
Jelle de Gier  
Postbus 264  
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Valkenierslaan 224-226 te Breda  
Uw projectnummer : 151633  
ALcontrol rapportnummer : 12135737, versienummer: 1

Rotterdam, 29-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 151633. 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 analysrapport.

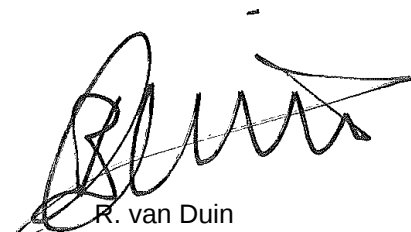
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



BK Ingenieurs  
Jelle de Gier

## Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 te Breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135737 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 29-04-2015

| Nummer                                            | Monstersoort        | Monsterspecificatie |                    |                    |  |
|---------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--|
| 001                                               | Grondwater (AS3000) | 211-1               |                    |                    |  |
| 002                                               | Grondwater (AS3000) | 214-1               |                    |                    |  |
| Analyse                                           | Eenheid             | Q                   | 001                | 002                |  |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |                     |                     |                    |                    |  |
| benzeen                                           | µg/l                | S                   | <0.2               | <0.2               |  |
| tolueen                                           | µg/l                | S                   | <0.2               | <0.2               |  |
| ethylbenzeen                                      | µg/l                | S                   | <0.2               | <0.2               |  |
| o-xyleen                                          | µg/l                | S                   | <0.1               | <0.1               |  |
| p- en m-xyleen                                    | µg/l                | S                   | <0.2               | <0.2               |  |
| xylenen (0.7 factor)                              | µg/l                | S                   | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> |  |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | µg/l                | S                   | 0.63 <sup>1)</sup> | 0.63 <sup>1)</sup> |  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |                     |                     |                    |                    |  |
| naftaleen                                         | µg/l                | S                   | <0.02              | <0.02              |  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |                     |                     |                    |                    |  |
| fractie C10 - C12                                 | µg/l                |                     | <25                | <25                |  |
| fractie C12 - C22                                 | µg/l                |                     | <25                | <25                |  |
| fractie C22 - C30                                 | µg/l                |                     | <25                | <25                |  |
| fractie C30 - C40                                 | µg/l                |                     | <25                | <25                |  |
| totaal olie C10 - C40                             | µg/l                | S                   | <50                | <50                |  |

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

Paraaf :



BK Ingenieurs  
Jelle de Gier

## Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 te Breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135737 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 29-04-2015

---

### Monster beschrijvingen

---

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

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



BK Ingenieurs  
Jelle de Gier

## Analysrapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 te Breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135737 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 29-04-2015

| Analyse                  | Monstersoort        | Relatie tot norm |
|--------------------------|---------------------|------------------|
| benzeen                  | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| tolueen                  | Grondwater (AS3000) | Idem             |
| ethylbenzeen             | Grondwater (AS3000) | Idem             |
| o-xyleen                 | Grondwater (AS3000) | Idem             |
| p- en m-xyleen           | Grondwater (AS3000) | Idem             |
| xylenen (0.7 factor)     | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| totaal BTEX (0.7 factor) | Grondwater (AS3000) | Conform AS3130-1 |
| naftaleen                | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-4 |
| totaal olie C10 - C40    | Grondwater (AS3000) | Conform AS3110-5 |

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | G8843144 | 22-04-2015  | 22-04-2015  | ALC236     |
| 001     | G8843150 | 28-04-2015  | 22-04-2015  | ALC236     |
| 002     | G8843113 | 22-04-2015  | 22-04-2015  | ALC236     |
| 002     | G8843114 | 22-04-2015  | 22-04-2015  | ALC236     |

Paraaf :



## Analyserapport

BK Ingenieurs  
J de Gier  
Postbus 264  
1970 AG IJMUIDEN

Blad 1 van 10

Uw projectnaam : Valkenierslaan 224-226 breda  
Uw projectnummer : 151633  
ALcontrol rapportnummer : 12135738, versienummer: 1

Rotterdam, 30-04-2015

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 151633. 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.

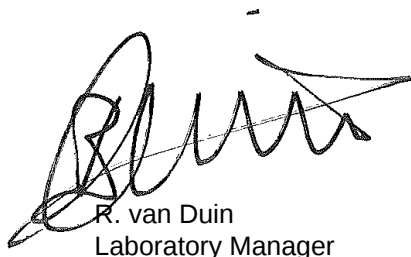
Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 10 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

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

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

Hoogachtend,



R. van Duin  
Laboratory Manager



Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectnummer 151633  
 Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
 Startdatum 28-04-2015  
 Rapportagedatum 30-04-2015

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie     |  |  |  |  |  |
|--------|---------------------|-------------------------|--|--|--|--|--|
| 001    | Grondwater (AS3000) | 201-01-01 201 (170-270) |  |  |  |  |  |
| 002    | Grondwater (AS3000) | 202-01-01 202 (180-280) |  |  |  |  |  |
| 003    | Grondwater (AS3000) | 203-01-01 203 (160-260) |  |  |  |  |  |
| 004    | Grondwater (AS3000) | 204-01-01 204 (190-290) |  |  |  |  |  |
| 005    | Grondwater (AS3000) | 207-01-01 207 (190-290) |  |  |  |  |  |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 001                | 002                | 003                | 004               | 005                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |   |                    |                    |                    |                   |                    |
| barium                                            | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <15                |
| cadmium                                           | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <0.20              |
| kobalt                                            | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2                 |
| koper                                             | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2.0               |
| kwik                                              | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <0.05              |
| lood                                              | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2.0               |
| molybdeen                                         | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | 2.1                |
| nikkel                                            | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <3                 |
| zink                                              | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | 56                 |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |   |                    |                    |                    |                   |                    |
| benzeen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | 1.6                | 14                | 38                 |
| tolueen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | 0.42               | 34                | 22                 |
| ethylbenzeen                                      | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | 0.69               | 20                | 38                 |
| o-xyleen                                          | µg/l    | S | <0.1               | <0.1               | 0.63               | 52                | 85                 |
| p- en m-xyleen                                    | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | 0.85               | 81                | 110                |
| xylenen (0.7 factor)                              | µg/l    | S | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> | 1.48 <sup>1)</sup> | 133 <sup>1)</sup> | 195 <sup>1)</sup>  |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | µg/l    | S | 0.63 <sup>1)</sup> | 0.63 <sup>1)</sup> | 4.19 <sup>1)</sup> | 201 <sup>1)</sup> |                    |
| styreen                                           | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | 5.4                |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |                    |                   |                    |
| naftaleen                                         | µg/l    | S | <0.02              | <0.02              | 0.10               | 8.3               | 8.7                |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |   |                    |                    |                    |                   |                    |
| 1,1-dichloorethaan                                | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2.0 <sup>2)</sup> |
| 1,2-dichloorethaan                                | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2.0 <sup>2)</sup> |
| 1,1-dichlooretheen                                | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)  | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | 1.4 <sup>1)</sup>  |
| dichloormethaan                                   | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <2.0 <sup>2)</sup> |
| 1,1-dichloorpropaan                               | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| 1,2-dichloorpropaan                               | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| 1,3-dichloorpropaan                               | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | <1.0 <sup>2)</sup> |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | µg/l    | S |                    |                    |                    |                   | 2.1 <sup>1)</sup>  |

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

Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 3 van 10

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

| Nummer                | Monstersoort        | Monsterspecificatie     |     |     |     |     |                    |
|-----------------------|---------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|--------------------|
| 001                   | Grondwater (AS3000) | 201-01-01 201 (170-270) |     |     |     |     |                    |
| 002                   | Grondwater (AS3000) | 202-01-01 202 (180-280) |     |     |     |     |                    |
| 003                   | Grondwater (AS3000) | 203-01-01 203 (160-260) |     |     |     |     |                    |
| 004                   | Grondwater (AS3000) | 204-01-01 204 (190-290) |     |     |     |     |                    |
| 005                   | Grondwater (AS3000) | 207-01-01 207 (190-290) |     |     |     |     |                    |
| Analyse               | Eenheid             | Q                       | 001 | 002 | 003 | 004 | 005                |
| tetrachlooretheen     | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <1.0 <sup>2)</sup> |
| tetrachloormethaan    | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <1.0 <sup>2)</sup> |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <1.0 <sup>2)</sup> |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <1.0 <sup>2)</sup> |
| trichlooretheen       | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <1.0 <sup>2)</sup> |
| chloroform            | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <2.0 <sup>2)</sup> |
| vinylchloride         | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <2.0 <sup>2)</sup> |
| tribroommethaan       | µg/l                | S                       |     |     |     |     | <2.0 <sup>2)</sup> |
| <b>MINERALE OLIE</b>  |                     |                         |     |     |     |     |                    |
| fractie C10 - C12     | µg/l                |                         | <25 | <25 | <25 | <25 | 60                 |
| fractie C12 - C22     | µg/l                |                         | <25 | <25 | <25 | 55  | <25                |
| fractie C22 - C30     | µg/l                |                         | <25 | <25 | <25 | <25 | <25                |
| fractie C30 - C40     | µg/l                |                         | <25 | <25 | <25 | <25 | <25                |
| totaal olie C10 - C40 | µg/l                | S                       | <50 | <50 | <50 | 70  | 70                 |

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

Paraaf :



Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

### 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 voor <-waarden volgens BoToVa. |
| 2 | De rapportagegrens is verhoogd i.v.m. noodzakelijke verdunning.             |

Paraaf :



Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectnummer 151633  
 Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
 Startdatum 28-04-2015  
 Rapportagedatum 30-04-2015

| Nummer | Monstersoort        | Monsterspecificatie     |  |  |  |  |
|--------|---------------------|-------------------------|--|--|--|--|
| 006    | Grondwater (AS3000) | 208-01-01 208 (480-580) |  |  |  |  |
| 007    | Grondwater (AS3000) | 210-01-01 210 (170-270) |  |  |  |  |
| 008    | Grondwater (AS3000) | 212-01-01 212 (160-260) |  |  |  |  |
| 009    | Grondwater (AS3000) | 213-01-01 213 (180-280) |  |  |  |  |

| Analyse                                           | Eenheid | Q | 006                | 007                | 008                | 009                |
|---------------------------------------------------|---------|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |   |                    |                    |                    |                    |
| benzeen                                           | µg/l    | S | <0.2               | 0.29               | <0.2               | 0.26               |
| tolueen                                           | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| ethylbenzeen                                      | µg/l    | S | <0.2               | <0.2               | <0.2               | <0.2               |
| o-xyleen                                          | µg/l    | S | 0.33               | <0.1               | <0.1               | 0.24               |
| p- en m-xyleen                                    | µg/l    | S | 0.32               | <0.2               | <0.2               | 0.27               |
| xylenen (0.7 factor)                              | µg/l    | S | 0.65 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.21 <sup>1)</sup> | 0.51 <sup>1)</sup> |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | µg/l    | S | 1.07 <sup>1)</sup> | 0.78 <sup>1)</sup> | 0.63 <sup>1)</sup> | 1.05 <sup>1)</sup> |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |   |                    |                    |                    |                    |
| naftaleen                                         | µg/l    | S | <0.02              | <0.02              | <0.02              | 0.03               |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |   |                    |                    |                    |                    |
| fractie C10 - C12                                 | µg/l    |   | <25                | <25                | <25                | <25                |
| fractie C12 - C22                                 | µg/l    |   | <25                | <25                | <25                | <25                |
| fractie C22 - C30                                 | µg/l    |   | <25                | <25                | <25                | <25                |
| fractie C30 - C40                                 | µg/l    |   | <25                | <25                | <25                | <25                |
| totaal olie C10 - C40                             | µg/l    | S | <50                | <50                | <50                | <50                |

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

Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 6 van 10

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

---

### 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. |

---

### Voetnoten

---

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectnummer 151633  
 Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
 Startdatum 28-04-2015  
 Rapportagedatum 30-04-2015

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

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 001     | G8845386 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 001     | G8845381 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 002     | G8845380 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 002     | G8845392 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 003     | G8845391 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 003     | G8845377 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |

Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 8 van 10

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135738 - 1

Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

| Monster | Barcode  | Aanlevering | Monstername | Verpakking |
|---------|----------|-------------|-------------|------------|
| 004     | G8845393 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 004     | G8845385 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 005     | G8845390 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 005     | G8845379 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 005     | B1404584 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC204     |
| 006     | G8845388 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 006     | G8845382 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 007     | G8844916 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 007     | G8844909 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 008     | G8845383 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 008     | G8845389 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 009     | G8845384 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |
| 009     | G8845378 | 28-04-2015  | 28-04-2015  | ALC236     |

Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 9 van 10

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135738 - 1

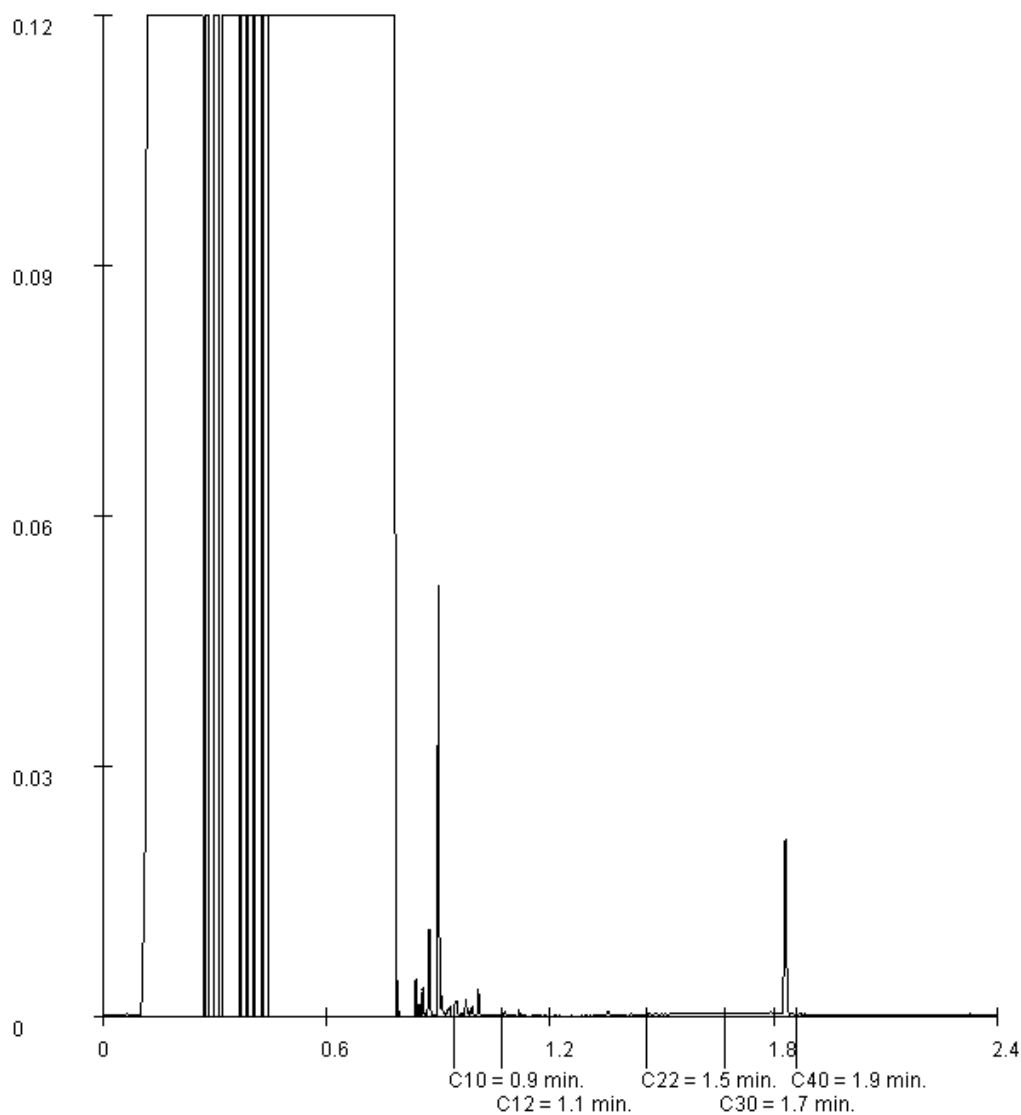
Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

Monsternummer: 004  
Monster beschrijvingen 204-01-01204 (190-290)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :



BK Ingenieurs  
J de Gier

## Analyserapport

Blad 10 van 10

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectnummer 151633  
Rapportnummer 12135738 - 1

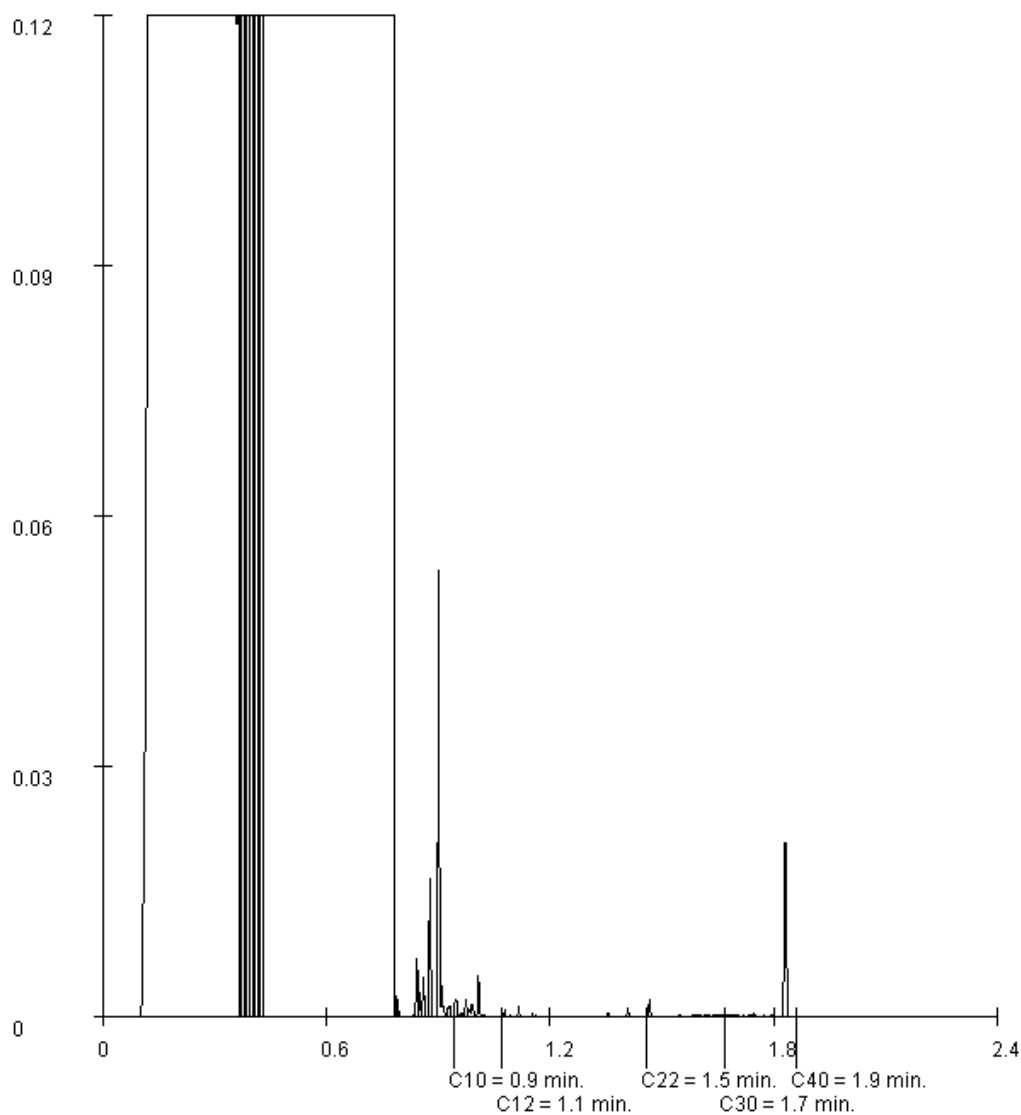
Orderdatum 28-04-2015  
Startdatum 28-04-2015  
Rapportagedatum 30-04-2015

Monsternummer: 005  
Monster beschrijvingen 207-01-01207 (190-290)

### Karakterisering naar alkaantraject

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

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



Paraaf :

## **Bijlage**

### **4 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabellen**

## **Bijlage**

### **4.1 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel(len) grond**

Aantal pagina's : 7

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb***(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 201-3  
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-1  
Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                        | Eenheid | AR   | BT          | AT | AC | BC   | BI       | AW   | T    | I  | RBK |
|--------------------------------|---------|------|-------------|----|----|------|----------|------|------|----|-----|
| droge stof                     | %       | 83,1 | <b>83,1</b> |    | -- |      |          |      |      |    |     |
| gewicht artefacten             | g       | <1   |             |    | -- |      |          |      |      |    |     |
| aard van de artefacten         | g       | Geen |             | -- |    |      |          |      |      |    |     |
| organische stof (gloeiverlies) | %       | <0,5 | <b>0,5</b>  |    | -- |      |          |      |      |    |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |      |             |    |    |      |          |      |      |    |     |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | -- | --   |          |      |      |    |     |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | -- | --   |          |      |      |    |     |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | -- | --   |          |      |      |    |     |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | -- | --   |          |      |      |    |     |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   | <20  | <b>70</b>   | 70 |    | <=AW | -0,02190 | 2595 | 5000 | 35 |     |

Monstercode 12130228-001  
Monsteromschrijving 201-3 201 (100-150)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb***(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 202-3  
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-1  
Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                        | Eenheid | AR   | BT          | AT | AC | BC   | BI       | AW   | T    | I  | RBK |
|--------------------------------|---------|------|-------------|----|----|------|----------|------|------|----|-----|
| droge stof                     | %       | 84,1 | <b>84,1</b> |    | -- |      |          |      |      |    |     |
| gewicht artefacten             | g       | <1   |             |    | -- |      |          |      |      |    |     |
| aard van de artefacten         | g       | Geen |             | -- |    |      |          |      |      |    |     |
| organische stof (gloeiverlies) | %       | <0,5 | <b>0,5</b>  |    | -- |      |          |      |      |    |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |      |             |    |    |      |          |      |      |    |     |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | -- | --   |          |      |      |    |     |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | -- | --   |          |      |      |    |     |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | -- | --   |          |      |      |    |     |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | -- | --   |          |      |      |    |     |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   | <20  | <b>70</b>   | 70 |    | <=AW | -0,02190 | 2595 | 5000 | 35 |     |

Monstercode 12130228-002  
Monsteromschrijving 202-3 202 (100-150)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)

|                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| Projectnaam               | Valkenierslaan 224-226 breda         |
| Projectcode               | 151633                               |
| Monsteromschrijving       | 203-7                                |
| Monstersoort en bodemtype | Grond (AS3000)-1                     |
| Monster conclusie         | <b>Voldoet aan Achtergrondwaarde</b> |

| Analyse                        | Eenheid | AR    | BT           | AT    | AC   | BC | BI | AW     | T    | I    | RBK      |
|--------------------------------|---------|-------|--------------|-------|------|----|----|--------|------|------|----------|
| droge stof                     | %       | 79,0  | <b>79</b>    |       | --   |    |    |        |      |      |          |
| gewicht artefacten             | g       | <1    |              |       | --   |    |    |        |      |      |          |
| aard van de artefacten         | g       | Geen  |              | --    |      |    |    |        |      |      |          |
| organische stof (gloeiverlies) | %       | <0,5  | <b>0,5</b>   |       | --   |    |    |        |      |      |          |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>      |         |       |              |       |      |    |    |        |      |      |          |
| benzeen                        | mg/kg   | <0,05 | <b>0,175</b> | 0,175 | <=AW |    |    | -0,030 | 0.2  | 0.65 | 1.1 0.05 |
| tolueen                        | mg/kg   | <0,05 | <b>0,175</b> | 0,175 | <=AW |    |    | 0,000  | 0.2  | 16   | 32 0.05  |
| ethylbenzeen                   | mg/kg   | <0,05 | <b>0,175</b> | 0,175 | <=AW |    |    | 0,000  | 0.2  | 55   | 110 0.05 |
| o-xyleen                       | ug/kg   | <50   | <b>175</b>   |       | --   | -- |    |        |      |      | 0.05     |
| p- en m-xyleen                 | ug/kg   | <50   | <b>175</b>   |       | --   | -- |    |        |      |      | 0.1      |
| xylenen (0.7 factor)           | mg/kg   | 0,07  | <b>0,35</b>  | 0,35  | <=AW |    |    | -0,010 | 0.45 | 8.7  | 17 0.105 |
| totaal BTEX (0.7 factor)       | mg/kg   | 0,18  | <b>0,18</b>  |       | --   | -- |    |        |      |      |          |
| naftaleen                      | mg/kg   | <0,05 | <b>0,035</b> |       | --   | -- |    |        |      |      |          |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |       |              |       |      |    |    |        |      |      |          |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>  |       | --   | -- |    |        |      |      |          |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>  |       | --   | -- |    |        |      |      |          |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>  |       | --   | -- |    |        |      |      |          |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   | <5    | <b>17,5</b>  |       | --   | -- |    |        |      |      |          |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   | <20   | <b>70</b>    | 70    | <=AW |    |    | -0,021 | 90   | 2595 | 5000 35  |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS****Eenheid BT BC****12130228-003**som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008) mg/kg **0.875** ^<=AW

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving |
| 12130228-003 | 203-7 203 (200-220) |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectcode 151633  
 Monsteromschrijving 204-3  
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-2  
 Monster conclusie **Overschrijding Interventiewaarde**

| Analyse                        | Eenheid | AR           | BT            | AT           | AC  | BC   | BI          | AW   | T    | I    | RBK   |
|--------------------------------|---------|--------------|---------------|--------------|-----|------|-------------|------|------|------|-------|
| droge stof                     | %       | 82,6         | <b>82,6</b>   |              | --  |      |             |      |      |      |       |
| gewicht artefacten             | g       | <1           |               |              | --  |      |             |      |      |      |       |
| aard van de artefacten         | g       | Geen         |               | --           |     |      |             |      |      |      |       |
| organische stof (gloeiverlies) | %       | 7,6          | <b>7,6</b>    |              | --  |      |             |      |      |      |       |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>      |         |              |               |              |     |      |             |      |      |      |       |
| benzeen                        | mg/kg   | <0,05        | <b>0,0461</b> | 0,0461       |     | <=AW | -0,17       | 0.2  | 0.65 | 1.1  | 0.05  |
| tolueen                        | mg/kg   | <b>0,18</b>  | <b>0,237</b>  | <b>0,237</b> | *   | IN   | <b>0,00</b> | 0.2  | 16   | 32   | 0.05  |
| ethylbenzeen                   | mg/kg   | <b>0,77</b>  | <b>1,01</b>   | <b>1,01</b>  | *   | IN   | <b>0,01</b> | 0.2  | 55   | 110  | 0.05  |
| o-xyleen                       | ug/kg   | 1300         | <b>1710</b>   |              | --  | -    |             |      |      |      | 0.05  |
| p- en m-xyleen                 | ug/kg   | 2800         | <b>3680</b>   |              | --  | -    |             |      |      |      | 0.1   |
| xylenen (0.7 factor)           | mg/kg   | <b>4,1</b>   | <b>5,39</b>   | <b>5,39</b>  | *   | NT   | <b>0,30</b> | 0.45 | 8.7  | 17   | 0.105 |
| totaal BTEX (0.7 factor)       | mg/kg   | 5,1          | <b>5,1</b>    |              | --  | --   |             |      |      |      |       |
| naftaleen                      | mg/kg   | 0,77         | <b>0,77</b>   |              | --  | --   |             |      |      |      |       |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |              |               |              |     |      |             |      |      |      |       |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   | 18           | <b>23,7</b>   |              | --  | --   |             |      |      |      |       |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   | 650          | <b>855</b>    |              | --  | --   |             |      |      |      |       |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   | 7500         | <b>9870</b>   |              | --  | --   |             |      |      |      |       |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   | 6100         | <b>8030</b>   |              | --  | --   |             |      |      |      |       |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   | <b>14200</b> | <b>18700</b>  | <b>18700</b> | *** | NT>I | <b>3,84</b> | 190  | 2595 | 5000 | 35    |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**

Eenheid BT BC

**12130228-004**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)

mg/kg **6.69** ^NT

Monstercode 12130228-004  
 Monsteromschrijving 204-3 204 (60-80)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectcode 151633  
 Monsteromschrijving 205-3  
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-1  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                        | Eenheid | AR   | BT          | AT | AC   | BC    | BI  | AW   | T    | I  | RBK |
|--------------------------------|---------|------|-------------|----|------|-------|-----|------|------|----|-----|
| droge stof                     | %       | 83,7 | <b>83,7</b> |    | --   |       |     |      |      |    |     |
| gewicht artefacten             | g       | <1   |             |    | --   |       |     |      |      |    |     |
| aard van de artefacten         | g       | Geen |             | -- |      |       |     |      |      |    |     |
| organische stof (gloeiverlies) | %       | <0,5 | <b>0,5</b>  |    | --   |       |     |      |      |    |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |      |             |    |      |       |     |      |      |    |     |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | --   | --    |     |      |      |    |     |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   | 5    | <b>25</b>   |    | --   | --    |     |      |      |    |     |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | --   | --    |     |      |      |    |     |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | --   | --    |     |      |      |    |     |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   | <20  | <b>70</b>   | 70 | <=AW | -0,02 | 190 | 2595 | 5000 | 35 |     |

Monstercode 12130228-005  
 Monsteromschrijving 205-3 205 (100-150)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb***(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 207-3  
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-3  
Monster conclusie **Overschrijding Interventiewaarde**

| Analyse                        | Eenheid | AR          | BT           | AT           | AC  | BC   | BI          | AW  | T    | I    | RBK |
|--------------------------------|---------|-------------|--------------|--------------|-----|------|-------------|-----|------|------|-----|
| droge stof                     | %       | 83,8        | <b>83,8</b>  |              | --  |      |             |     |      |      |     |
| gewicht artefacten             | g       | <1          |              |              | --  |      |             |     |      |      |     |
| aard van de artefacten         | g       | Geen        |              | --           |     |      |             |     |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies) | %       | 0,6         | <b>0,6</b>   |              | --  |      |             |     |      |      |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |             |              |              |     |      |             |     |      |      |     |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   | <5          | <b>17,5</b>  |              | --  | --   |             |     |      |      |     |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   | 110         | <b>550</b>   |              | --  | --   |             |     |      |      |     |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   | 1400        | <b>7000</b>  |              | --  | --   |             |     |      |      |     |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   | 2200        | <b>11000</b> |              | --  | --   |             |     |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   | <b>3800</b> | <b>19000</b> | <b>19000</b> | *** | NT>I | <b>3,91</b> | 190 | 2595 | 5000 | 35  |

Monstercode 12130228-006  
Monsteromschrijving 207-3 207 (100-150)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb***(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 208-10  
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-1  
Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                        | Eenheid | AR   | BT          | AT  | AC | BC   | BI    | AW  | T    | I    | RBK |
|--------------------------------|---------|------|-------------|-----|----|------|-------|-----|------|------|-----|
| droge stof                     | %       | 80,4 | <b>80,4</b> |     | -- |      |       |     |      |      |     |
| gewicht artefacten             | g       | <1   |             |     | -- |      |       |     |      |      |     |
| aard van de artefacten         | g       | Geen |             | --  |    |      |       |     |      |      |     |
| organische stof (gloeiverlies) | %       | <0,5 | <b>0,5</b>  |     | -- |      |       |     |      |      |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |      |             |     |    |      |       |     |      |      |     |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |     | -- | --   |       |     |      |      |     |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |     | -- | --   |       |     |      |      |     |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   | 12   | <b>60</b>   |     | -- | --   |       |     |      |      |     |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   | 15   | <b>75</b>   |     | -- | --   |       |     |      |      |     |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   | 30   | <b>150</b>  | 150 |    | <=AW | -0,01 | 190 | 2595 | 5000 | 35  |

Monstercode 12130228-007  
Monsteromschrijving 208-10 208 (300-350)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectcode 151633  
 Monsteromschrijving 208-5  
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-4  
 Monster conclusie

**Overschrijding Interventiewaarde**

| Analyse                        | Eenheid | AR           | BT           | AT           | AC  | BC   | BI | AW           | T    | I    | RBK      |
|--------------------------------|---------|--------------|--------------|--------------|-----|------|----|--------------|------|------|----------|
| droge stof                     | %       | 92,6         | <b>92,6</b>  |              | --  |      |    |              |      |      |          |
| gewicht artefacten             | g       | <1           |              |              | --  |      |    |              |      |      |          |
| aard van de artefacten         | g       | Geen         |              | --           |     |      |    |              |      |      |          |
| organische stof (gloeiverlies) | %       | 6,1          | <b>6,1</b>   |              | --  |      |    |              |      |      |          |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>      |         |              |              |              |     |      |    |              |      |      |          |
| benzeen                        | mg/kg   | 0,07         | <b>0,115</b> | 0,115        |     | <=AW |    | -0,09        | 0.2  | 0.65 | 1.1 0.05 |
| tolueen                        | mg/kg   | <b>0,47</b>  | <b>0,77</b>  | <b>0,77</b>  | *   | IN   |    | <b>0,02</b>  | 0.2  | 16   | 32 0.05  |
| ethylbenzeen                   | mg/kg   | <b>5,8</b>   | <b>9,51</b>  | <b>9,51</b>  | *   | NT   |    | <b>0,08</b>  | 0.2  | 55   | 110 0.05 |
| o-xyleen                       | ug/kg   | 13000        | <b>21300</b> |              | --  | -    |    |              |      |      | 0.05     |
| p- en m-xyleen                 | ug/kg   | 25000        | <b>41000</b> |              | --  | -    |    |              |      |      | 0.1      |
| xylenen (0.7 factor)           | mg/kg   | <b>38</b>    | <b>62,3</b>  | <b>62,3</b>  | *** | NT>I |    | <b>3,74</b>  | 0.45 | 8.7  | 17 0.105 |
| totaal BTEX (0.7 factor)       | mg/kg   | 44           | <b>44</b>    |              | --  | --   |    |              |      |      |          |
| naftaleen                      | mg/kg   | 7,8          | <b>7,8</b>   |              | --  | --   |    |              |      |      |          |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |              |              |              |     |      |    |              |      |      |          |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   | 160          | <b>262</b>   |              | --  | --   |    |              |      |      |          |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   | 1900         | <b>3110</b>  |              | --  | --   |    |              |      |      |          |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   | 14500        | <b>23800</b> |              | --  | --   |    |              |      |      |          |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   | 17800        | <b>29200</b> |              | --  | --   |    |              |      |      |          |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   | <b>34500</b> | <b>56600</b> | <b>56600</b> | *** | NT>I |    | <b>11,72</b> | 190  | 2595 | 5000 35  |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**

Eenheid BT BC

**12130228-008**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)

mg/kg **72.7** ^NT

Monstercode 12130228-008  
 Monsteromschrijving 208-5 208 (120-140)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectcode 151633  
 Monsteromschrijving 212-3  
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-1  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                        | Eenheid | AR   | BT          | AT | AC   | BC    | BI  | AW   | T    | I  | RBK |
|--------------------------------|---------|------|-------------|----|------|-------|-----|------|------|----|-----|
| droge stof                     | %       | 91,7 | <b>91,7</b> |    | --   |       |     |      |      |    |     |
| gewicht artefacten             | g       | <1   |             |    | --   |       |     |      |      |    |     |
| aard van de artefacten         | g       | Geen |             | -- |      |       |     |      |      |    |     |
| organische stof (gloeiverlies) | %       | <0,5 | <b>0,5</b>  |    | --   |       |     |      |      |    |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |      |             |    |      |       |     |      |      |    |     |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | --   | --    |     |      |      |    |     |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   | <5   | <b>17,5</b> |    | --   | --    |     |      |      |    |     |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   | 10   | <b>50</b>   |    | --   | --    |     |      |      |    |     |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   | 6    | <b>30</b>   |    | --   | --    |     |      |      |    |     |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   | <20  | <b>70</b>   | 70 | <=AW | -0,02 | 190 | 2595 | 5000 | 35 |     |

Monstercode 12130228-009  
 Monsteromschrijving 212-3 212 (100-150)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb***(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 213-3  
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-1  
Monster conclusie **Overschrijding Achtergrondwaarde**

| Analyse                        | Eenheid | AR   | BT   | AT  | AC | BC | BI | AW   | T   | I    | RBK     |
|--------------------------------|---------|------|------|-----|----|----|----|------|-----|------|---------|
| droge stof                     | %       | 81,1 | 81,1 |     | -- |    |    |      |     |      |         |
| gewicht artefacten             | g       | <1   |      |     | -- |    |    |      |     |      |         |
| aard van de artefacten         | g       | Geen |      | --  |    |    |    |      |     |      |         |
| organische stof (gloeiverlies) | %       | <0,5 | 0,5  |     | -- |    |    |      |     |      |         |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |      |      |     |    |    |    |      |     |      |         |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   | <5   | 17,5 |     | -- | -- |    |      |     |      |         |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   | <5   | 17,5 |     | -- | -- |    |      |     |      |         |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   | 27   | 135  |     | -- | -- |    |      |     |      |         |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   | 29   | 145  |     | -- | -- |    |      |     |      |         |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   | 60   | 300  | 300 | *  |    | IN | 0,02 | 190 | 2595 | 5000 35 |

Monstercode 12130228-010  
Monsteromschrijving 213-3 213 (100-150)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb***(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 214-3  
Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-1  
Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                        | Eenheid | AR   | BT   | AT | AC | BC   | BI    | AW  | T    | I       | RBK |
|--------------------------------|---------|------|------|----|----|------|-------|-----|------|---------|-----|
| droge stof                     | %       | 88,4 | 88,4 |    | -- |      |       |     |      |         |     |
| gewicht artefacten             | g       | <1   |      |    | -- |      |       |     |      |         |     |
| aard van de artefacten         | g       | Geen |      | -- |    |      |       |     |      |         |     |
| organische stof (gloeiverlies) | %       | <0,5 | 0,5  |    | -- |      |       |     |      |         |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |      |      |    |    |      |       |     |      |         |     |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   | <5   | 17,5 |    | -- | --   |       |     |      |         |     |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   | <5   | 17,5 |    | -- | --   |       |     |      |         |     |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   | <5   | 17,5 |    | -- | --   |       |     |      |         |     |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   | <5   | 17,5 |    | -- | --   |       |     |      |         |     |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   | <20  | 70   | 70 |    | <=AW | -0,02 | 190 | 2595 | 5000 35 |     |

Monstercode 12130228-011  
Monsteromschrijving 214-3 214 (50-100)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.12-Beoordeling kwaliteit van grond volgens Wbb**

(Toetsversie 2.0.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 17-04-2015 - 09:05)

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
 Projectcode 151633  
 Monsteromschrijving 215-3  
 Monstersoort en bodemtype Grond (AS3000)-1  
 Monster conclusie **Voldoet aan Achtergrondwaarde**

| Analyse                        | Eenheid | AR   | BT   | AT          | AC | BC   | BI       | AW   | T    | I  | RBK |
|--------------------------------|---------|------|------|-------------|----|------|----------|------|------|----|-----|
| droge stof                     | %       |      | 89,9 | <b>89,9</b> | -- |      |          |      |      |    |     |
| gewicht artefacten             | g       |      | <1   |             | -- |      |          |      |      |    |     |
| aard van de artefacten         | g       | Geen |      | --          |    |      |          |      |      |    |     |
| organische stof (gloeiverlies) | %       |      | <0,5 | <b>0,5</b>  | -- |      |          |      |      |    |     |
| <b>MINERALE OLIE</b>           |         |      |      |             |    |      |          |      |      |    |     |
| fractie C10 - C12              | mg/kg   |      | <5   | <b>17,5</b> | -- | --   |          |      |      |    |     |
| fractie C12 - C22              | mg/kg   |      | <5   | <b>17,5</b> | -- | --   |          |      |      |    |     |
| fractie C22 - C30              | mg/kg   |      | <5   | <b>17,5</b> | -- | --   |          |      |      |    |     |
| fractie C30 - C40              | mg/kg   |      | 6    | <b>30</b>   | -- | --   |          |      |      |    |     |
| totaal olie C10 - C40          | mg/kg   |      | <20  | <b>70</b>   | 70 | <=AW | -0,02190 | 2595 | 5000 | 35 |     |

Monstercode 12130228-012  
 Monsteromschrijving 215-3 215 (70-100)

**Legenda****Verklaring kolommen**

AR Resultaat op het analyserapport  
 BT Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden.  
 BC Toetsoordeel  
 AT ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)  
 AC ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)  
 AW Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)  
 T Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)  
 I Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)  
 RBK Regeling Bodem Kwaliteits eis  
 BI ALcontrol berekende BodemIndex waarde:  $\text{BI} = (BT - (S \text{ of } AW)) / (I - (S \text{ of } AW))$

**Verklaring toetsingsoordelen**

- Geen toetsoordeel mogelijk  
 -- Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing  
 --- Interventiewaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing  
 # Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat  
 <=AW Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde  
 WO Wonen  
 IN Industrie  
 >I Groter dan interventiewaarde  
 >(ind)I INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden  
 som IW Interventiewaarde wordt overschreden door som fractie interventiewaarde > 1 (interventie factor)  
 > 1  
 ^ Enkele parameters ontbreken in de som  
 NT>I Niet toepasbaar of groter dan interventiewaarde  
 NT Niet toepasbaar  
 \* Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)  
 \*\* Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)  
 \*\*\* Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)

**Kleur informatie**

**Rood** > Interventiewaarde (BI > 1), niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> S),  
**Oranje** >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)  
 Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau)  
**Blauw** >= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen

## **Bijlage**

### **4.2 Getoetste analyseresultaten en toetsingstabel grondwater**

Aantal pagina's : 7

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 04-05-2015 - 14:28)

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 201-01-01  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Voldoet aan Streefwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT           | AT    | AC | BC  | BI | S    | T   | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-------|----|-----|----|------|-----|------|------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 0.2  | 15  | 30   | 0.2  |
| tolueen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 7    | 504 | 1000 | 0.2  |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 4    | 77  | 150  | 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <0.1  | -- | -   |    |      |     |      | 0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  | -- | -   |    |      |     |      | 0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.21  | <b>0.21</b>  | 0.21  |    | <=S | -  | 0.2  | 35  | 70   | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | ug/l    | 0.63  | <b>0.63</b>  | 0.63  | -- | --  |    |      |     |      |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0.02 | <b>0.014</b> | <0.02 |    | <=S | -  | 0.01 | 35  | 70   | 0.02 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| fractie C10 - C12                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C12 - C22                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | <b>35</b>    | <50   |    | <=S | -  | 50   | 325 | 600  | 50   |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS****EenheidBT BC****12135738-001**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l **0.63** ^--  
DIMSL **0.0002**

Monstercode 12135738-001  
Monsteromschrijving 201-01-01 201 (170-270)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 04-05-2015 - 14:28)

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 202-01-01  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Voldoet aan Streefwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT           | AT    | AC | BC  | BI | S    | T   | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-------|----|-----|----|------|-----|------|------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 0.2  | 15  | 30   | 0.2  |
| tolueen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 7    | 504 | 1000 | 0.2  |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 4    | 77  | 150  | 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <0.1  | -- | -   |    |      |     |      | 0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  | -- | -   |    |      |     |      | 0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.21  | <b>0.21</b>  | 0.21  |    | <=S | -  | 0.2  | 35  | 70   | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | ug/l    | 0.63  | <b>0.63</b>  | 0.63  | -- | --  |    |      |     |      |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0.02 | <b>0.014</b> | <0.02 |    | <=S | -  | 0.01 | 35  | 70   | 0.02 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| fractie C10 - C12                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C12 - C22                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | <b>35</b>    | <50   |    | <=S | -  | 50   | 325 | 600  | 50   |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS****EenheidBT BC****12135738-002**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l **0.63** ^--  
DIMSL **0.0002**

Monstercode 12135738-002  
Monsteromschrijving 202-01-01 202 (180-280)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb***(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 04-05-2015 - 14:28)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 203-01-01  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR   | BT   | AT   | AC | BC  | BI   | S    | T   | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|------|------|------|----|-----|------|------|-----|------|------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |      |      |      |    |     |      |      |     |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | 1.6  | 1.6  | 1.6  | *  | >S  | 0.05 | 0.2  | 15  | 30   | 0.2  |
| tolueen                                           | ug/l    | 0.42 | 0.42 | 0.42 |    | <=S | -    | 7    | 504 | 1000 | 0.2  |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | 0.69 | 0.69 | 0.69 |    | <=S | -    | 4    | 77  | 150  | 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | 0.63 | 0.63 | 0.63 | -- | -   |      |      |     |      | 0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | 0.85 | 0.85 | 0.85 | -- | -   |      |      |     |      | 0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 1.48 | 1.48 | 1.48 | *  | >S  | 0.02 | 0.2  | 35  | 70   | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | ug/l    | 4.19 | 4.19 | 4.19 | -- | --  |      |      |     |      |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |      |      |      |    |     |      |      |     |      |      |
| naftaleen                                         | ug/l    | 0.10 | 0.1  | 0.10 | *  | >S  | 0.00 | 0.01 | 35  | 70   | 0.02 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |      |      |      |    |     |      |      |     |      |      |
| fractie C10 - C12                                 | ug/l    | <25  | 17.5 | <25  | -- | --  | -    |      |     |      |      |
| fractie C12 - C22                                 | ug/l    | <25  | 17.5 | <25  | -- | --  | -    |      |     |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25  | 17.5 | <25  | -- | --  | -    |      |     |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25  | 17.5 | <25  | -- | --  | -    |      |     |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50  | 35   | <50  |    | <=S | -    | 50   | 325 | 600  | 50   |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS****EenheidBT BC****12135738-003**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l 4.19 ^--  
DIMSL 0.00143

Monstercode 12135738-003  
Monsteromschrijving 203-01-01 203 (160-260)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb***(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 04-05-2015 - 14:28)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 204-01-01  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Overschrijding Interventiewaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR  | BT   | AT  | AC  | BC | BI   | S    | T   | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-----|------|-----|-----|----|------|------|-----|------|------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |     |      |     |     |    |      |      |     |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | 14  | 14   | 14  | *   | >S | 0.46 | 0.2  | 15  | 30   | 0.2  |
| tolueen                                           | ug/l    | 34  | 34   | 34  | *   | >S | 0.03 | 7    | 504 | 1000 | 0.2  |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | 20  | 20   | 20  | *   | >S | 0.11 | 4    | 77  | 150  | 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | 52  | 52   | 52  | --  | -  |      |      |     |      | 0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | 81  | 81   | 81  | --  | -  |      |      |     |      | 0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 133 | 133  | 133 | *** | >I | 1.90 | 0.2  | 35  | 70   | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | ug/l    | 201 | 201  | 201 | --  | -- |      |      |     |      |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |     |      |     |     |    |      |      |     |      |      |
| naftaleen                                         | ug/l    | 8.3 | 8.3  | 8.3 | *   | >S | 0.12 | 0.01 | 35  | 70   | 0.02 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |     |      |     |     |    |      |      |     |      |      |
| fractie C10 - C12                                 | ug/l    | <25 | 17.5 | <25 | --  | -- |      |      |     |      |      |
| fractie C12 - C22                                 | ug/l    | 55  | 55   | 55  | --  | -- |      |      |     |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25 | 17.5 | <25 | --  | -- |      |      |     |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25 | 17.5 | <25 | --  | -- |      |      |     |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | 70  | 70   | 70  | *   | >S | 0.04 | 50   | 325 | 600  | 50   |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS****EenheidBT BC****12135738-004**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l 201 >(ind)I^  
DIMSL 0.119

Monstercode 12135738-004  
Monsteromschrijving 204-01-01 204 (190-290)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb**
*(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 04-05-2015 - 14:28)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda

Projectcode 151633

Monsteromschrijving 207-01-01

Monstersoort Grondwater (AS3000)

Monster conclusie

**Overschrijding Interventiewaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR                | BT    | AT    | AC  | BC  | BI   | S    | T    | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------------------|-------|-------|-----|-----|------|------|------|------|------|
| <b>METALEN</b>                                    |         |                   |       |       |     |     |      |      |      |      |      |
| barium                                            | ug/l    | <15               | 10.5  | <15   |     | <=S | -    | 50   | 338  | 625  | 20   |
| cadmium                                           | ug/l    | <0.20             | 0.14  | <0.20 |     | <=S | -    | 0.4  | 3.2  | 6    | 0.2  |
| kobalt                                            | ug/l    | <2                | 1.4   | <2    |     | <=S | -    | 20   | 60   | 100  | 2    |
| koper                                             | ug/l    | <2.0              | 1.4   | <2.0  |     | <=S | -    | 15   | 45   | 75   | 2    |
| kwik                                              | ug/l    | <0.050            | 0.035 | <0.05 |     | <=S | -    | 0.05 | 0.18 | 0.3  | 0.05 |
| lood                                              | ug/l    | <2.0              | 1.4   | <2.0  |     | <=S | -    | 15   | 45   | 75   | 2    |
| molybdeen                                         | ug/l    | 2.1               | 2.1   | 2.1   |     | <=S | -    | 5    | 152  | 300  | 2    |
| nikkel                                            | ug/l    | <3                | 2.1   | <3    |     | <=S | -    | 15   | 45   | 75   | 3    |
| zink                                              | ug/l    | 56                | 56    | 56    |     | <=S | -    | 65   | 432  | 800  | 10   |
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |                   |       |       |     |     |      |      |      |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | 38                | 38    | 38    | *** | >I  | 1.27 | 0.2  | 15   | 30   | 0.2  |
| tolueen                                           | ug/l    | 22                | 22    | 22    | *   | >S  | 0.02 | 7    | 504  | 1000 | 0.2  |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | 38                | 38    | 38    | *   | >S  | 0.23 | 4    | 77   | 150  | 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | 85                | 85    | 85    | --  | -   |      |      |      |      | 0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | 110               | 110   | 110   | --  | -   |      |      |      |      | 0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 195               | 195   | 195   | *** | >I  | 2.79 | 0.2  | 35   | 70   | 0.21 |
| styreen                                           | ug/l    | 5.4               | 5.4   | 5.4   |     | <=S | -    | 6    | 153  | 300  | 0.2  |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |                   |       |       |     |     |      |      |      |      |      |
| naftaleen                                         | ug/l    | 8.7               | 8.7   | 8.7   | *   | >S  | 0.12 | 0.01 | 35   | 70   | 0.02 |
| <b>GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN</b>            |         |                   |       |       |     |     |      |      |      |      |      |
| 1,1-dichloorethaan                                | ug/l    | <2.0 <sup>#</sup> | 1.4   | <2.0  | #   | <=S | -    | 7    | 454  | 900  | 0.2  |
| 1,2-dichloorethaan                                | ug/l    | <2.0 <sup>#</sup> | 1.4   | <2.0  | #   | <=S | -    | 7    | 204  | 400  | 0.2  |
| 1,1-dichlooretheen                                | ug/l    | <1.0 <sup>#</sup> | 0.7   | <1.0  | *#  | >S  | 0.07 | 0.01 | 5.0  | 10   | 0.1  |
| cis-1,2-dichlooretheen                            | ug/l    | <1.0 <sup>#</sup> | 0.7   | <1.0  | --  | #   | -    |      |      |      | 0.1  |
| trans-1,2-dichlooretheen                          | ug/l    | <1.0 <sup>#</sup> | 0.7   | <1.0  | --  | #   | -    |      |      |      |      |
| som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor) | ug/l    | 1.4               | 1.4   | 1.4   | *   | >S  | 0.07 | 0.01 | 10   | 20   | 0.14 |
| dichloormethaan                                   | ug/l    | <2.0 <sup>#</sup> | 1.4   | <2.0  | *#  | >S  | 0.00 | 0.01 | 500  | 1000 | 0.2  |
| 1,1-dichloorpropaan                               | ug/l    | <1.0 <sup>#</sup> | 0.7   | <1.0  | #   | -   | 0.00 | 0.8  | 40   | 80   | 0.2  |
| 1,2-dichloorpropaan                               | ug/l    | <1.0 <sup>#</sup> | 0.7   | <1.0  | #   | -   | 0.00 | 0.8  | 40   | 80   | 0.2  |
| 1,3-dichloorpropaan                               | ug/l    | <1.0 <sup>#</sup> | 0.7   | <1.0  | #   | -   | 0.00 | 0.8  | 40   | 80   | 0.2  |
| som dichloorpropanen (0.7 factor)                 | ug/l    | 2.1               | 2.1   | 2.1   | *   | >S  | 0.02 | 0.8  | 40   | 80   | 0.42 |
| tetrachlooretheen                                 | ug/l    | <1.0 <sup>#</sup> | 0.7   | <1.0  | *#  | >S  | 0.02 | 0.01 | 20   | 40   | 0.1  |
| tetrachloormethaan                                | ug/l    | <1.0 <sup>#</sup> | 0.7   | <1.0  | *#  | >S  | 0.07 | 0.01 | 5.0  | 10   | 0.1  |
| 1,1,1-trichloorethaan                             | ug/l    | <1.0 <sup>#</sup> | 0.7   | <1.0  | *#  | >S  | 0.00 | 0.01 | 150  | 300  | 0.1  |
| 1,1,2-trichloorethaan                             | ug/l    | <1.0 <sup>#</sup> | 0.7   | <1.0  | *#  | >S  | 0.01 | 0.01 | 65   | 130  | 0.1  |
| trichlooretheen                                   | ug/l    | <1.0 <sup>#</sup> | 0.7   | <1.0  | #   | <=S | -    | 24   | 262  | 500  | 0.2  |
| chloroform                                        | ug/l    | <2.0 <sup>#</sup> | 1.4   | <2.0  | #   | <=S | -    | 6    | 203  | 400  | 0.2  |
| vinylchloride                                     | ug/l    | <2.0 <sup>#</sup> | 1.4   | <2.0  | *#  | >S  | 0.28 | 0.01 | 2.5  | 5    | 0.2  |
| tribroommethaan                                   | ug/l    | <2.0 <sup>#</sup> | 1.4   | <2.0  | #   | --- |      |      |      | 630  | 0.2  |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |                   |       |       |     |     |      |      |      |      |      |
| fractie C10 - C12                                 | ug/l    | 60                | 60    | 60    | --  | --  |      |      |      |      |      |
| fractie C12 - C22                                 | ug/l    | <25               | 17.5  | <25   | --  | --  |      |      |      |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25               | 17.5  | <25   | --  | --  |      |      |      |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25               | 17.5  | <25   | --  | --  |      |      |      |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | 70                | 70    | 70    | *   | >S  | 0.04 | 50   | 325  | 600  | 50   |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS**
**12135738-005**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)

som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

**EenheidBT BC**

 ug/l 298 >(ind)I<sup>^</sup>

DIMSLS 0.124

Monstercode 12135738-005

Monsteromschrijving 207-01-01 207 (190-290)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb***(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 04-05-2015 - 14:28)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 208-01-01  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR          | BT           | AT          | AC | BC  | BI          | S    | T   | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------------|--------------|-------------|----|-----|-------------|------|-----|------|------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |             |              |             |    |     |             |      |     |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | <0.2        | <b>0.14</b>  | <0.2        |    | <=S | -           | 0.2  | 15  | 30   | 0.2  |
| tolueen                                           | ug/l    | <0.2        | <b>0.14</b>  | <0.2        |    | <=S | -           | 7    | 504 | 1000 | 0.2  |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2        | <b>0.14</b>  | <0.2        |    | <=S | -           | 4    | 77  | 150  | 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | 0.33        | <b>0.33</b>  | 0.33        | -- | -   |             |      |     |      | 0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | 0.32        | <b>0.32</b>  | 0.32        | -- | -   |             |      |     |      | 0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | <b>0.65</b> | <b>0.65</b>  | <b>0.65</b> | *  | >S  | <b>0.01</b> | 0.2  | 35  | 70   | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | ug/l    | 1.07        | <b>1.07</b>  | 1.07        | -- | --  |             |      |     |      |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |             |              |             |    |     |             |      |     |      |      |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0.02       | <b>0.014</b> | <0.02       |    | <=S | -           | 0.01 | 35  | 70   | 0.02 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |             |              |             |    |     |             |      |     |      |      |
| fractie C10 - C12                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b>  | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| fractie C12 - C22                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b>  | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b>  | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b>  | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50         | <b>35</b>    | <50         |    | <=S | -           | 50   | 325 | 600  | 50   |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS****EenheidBT BC****12135738-006**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l **1.07** ^--  
DIMSL **0.0002**

Monstercode 12135738-006  
Monsteromschrijving 208-01-01 208 (480-580)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb***(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 04-05-2015 - 14:28)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 210-01-01  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR          | BT           | AT          | AC | BC  | BI          | S    | T   | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------------|--------------|-------------|----|-----|-------------|------|-----|------|------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |             |              |             |    |     |             |      |     |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | <b>0.29</b> | <b>0.29</b>  | <b>0.29</b> | *  | >S  | <b>0.00</b> | 0.2  | 15  | 30   | 0.2  |
| tolueen                                           | ug/l    | <0.2        | <b>0.14</b>  | <0.2        |    | <=S | -           | 7    | 504 | 1000 | 0.2  |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2        | <b>0.14</b>  | <0.2        |    | <=S | -           | 4    | 77  | 150  | 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0.1        | <b>0.07</b>  | <0.1        | -- | -   |             |      |     |      | 0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0.2        | <b>0.14</b>  | <0.2        | -- | -   |             |      |     |      | 0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.21        | <b>0.21</b>  | 0.21        |    | <=S | -           | 0.2  | 35  | 70   | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | ug/l    | 0.78        | <b>0.78</b>  | 0.78        | -- | --  |             |      |     |      |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |             |              |             |    |     |             |      |     |      |      |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0.02       | <b>0.014</b> | <0.02       |    | <=S | -           | 0.01 | 35  | 70   | 0.02 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |             |              |             |    |     |             |      |     |      |      |
| fractie C10 - C12                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b>  | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| fractie C12 - C22                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b>  | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b>  | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b>  | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50         | <b>35</b>    | <50         |    | <=S | -           | 50   | 325 | 600  | 50   |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS****EenheidBT BC****12135738-007**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l **0.78** ^--  
DIMSL **0.0002**

Monstercode 12135738-007  
Monsteromschrijving 210-01-01 210 (170-270)

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Projectnaam         | Valkenierslaan 224-226 te Breda |
| Projectcode         | 151633                          |
| Monsteromschrijving | 211-1                           |
| Monstersoort        | Grondwater (AS3000)             |
| Monster conclusie   | <b>Voldoet aan Streefwaarde</b> |

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT           | AT    | AC | BC  | BI | S    | T   | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-------|----|-----|----|------|-----|------|------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 0.2  | 15  | 30   | 0.2  |
| tolueen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 7    | 504 | 1000 | 0.2  |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 4    | 77  | 150  | 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <0.1  | -- | -   |    |      |     |      | 0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  | -- | -   |    |      |     |      | 0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.21  | <b>0.21</b>  | 0.21  |    | <=S | -  | 0.2  | 35  | 70   | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | ug/l    | 0.63  | <b>0.63</b>  | 0.63  | -- | --  |    |      |     |      |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0.02 | <b>0.014</b> | <0.02 |    | <=S | -  | 0.01 | 35  | 70   | 0.02 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| fractie C10 - C12                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C12 - C22                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | <b>35</b>    | <50   |    | <=S | -  | 50   | 325 | 600  | 50   |

#### ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

##### 12135737-001

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT BC

ug/l **0.63** ^--  
DIMSLS **0.0002**

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving |
| 12135737-001 | 211-1               |

#### Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb

(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 04-05-2015 - 14:28)

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| Projectnaam         | Valkenierslaan 224-226 te Breda |
| Projectcode         | 151633                          |
| Monsteromschrijving | 214-1                           |
| Monstersoort        | Grondwater (AS3000)             |
| Monster conclusie   | <b>Voldoet aan Streefwaarde</b> |

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT           | AT    | AC | BC  | BI | S    | T   | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-------|----|-----|----|------|-----|------|------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 0.2  | 15  | 30   | 0.2  |
| tolueen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 7    | 504 | 1000 | 0.2  |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 4    | 77  | 150  | 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <0.1  | -- | -   |    |      |     |      | 0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  | -- | -   |    |      |     |      | 0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.21  | <b>0.21</b>  | 0.21  |    | <=S | -  | 0.2  | 35  | 70   | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | ug/l    | 0.63  | <b>0.63</b>  | 0.63  | -- | --  |    |      |     |      |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0.02 | <b>0.014</b> | <0.02 |    | <=S | -  | 0.01 | 35  | 70   | 0.02 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| fractie C10 - C12                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C12 - C22                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | <b>35</b>    | <50   |    | <=S | -  | 50   | 325 | 600  | 50   |

#### ADDITIONELE TOETSPARAMETERS

##### 12135737-002

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

EenheidBT BC

ug/l **0.63** ^--  
DIMSLS **0.0002**

|              |                     |
|--------------|---------------------|
| Monstercode  | Monsteromschrijving |
| 12135737-002 | 214-1               |

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb***(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 04-05-2015 - 14:28)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 212-01-01  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Voldoet aan Streefwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR    | BT           | AT    | AC | BC  | BI | S    | T   | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------|--------------|-------|----|-----|----|------|-----|------|------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 0.2  | 15  | 30   | 0.2  |
| tolueen                                           | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 7    | 504 | 1000 | 0.2  |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  |    | <=S | -  | 4    | 77  | 150  | 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | <0.1  | <b>0.07</b>  | <0.1  | -- | -   |    |      |     |      | 0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | <0.2  | <b>0.14</b>  | <0.2  | -- | -   |    |      |     |      | 0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | 0.21  | <b>0.21</b>  | 0.21  |    | <=S | -  | 0.2  | 35  | 70   | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | ug/l    | 0.63  | <b>0.63</b>  | 0.63  | -- | --  |    |      |     |      |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| naftaleen                                         | ug/l    | <0.02 | <b>0.014</b> | <0.02 |    | <=S | -  | 0.01 | 35  | 70   | 0.02 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |       |              |       |    |     |    |      |     |      |      |
| fractie C10 - C12                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C12 - C22                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25   | <b>17.5</b>  | <25   | -- | --  | -  |      |     |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50   | <b>35</b>    | <50   |    | <=S | -  | 50   | 325 | 600  | 50   |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS****EenheidBT BC****12135738-008**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l **0.63** ^--  
DIMSL **0.0002**

Monstercode 12135738-008  
Monsteromschrijving 212-01-01 212 (160-260)

**Toetsing volgens BoToVa, module T.13-Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb***(Toetsversie 1.1.0, toetskader WBB, SIKB versie 12.0.0, toetsingsdatum: 04-05-2015 - 14:28)*

Projectnaam Valkenierslaan 224-226 breda  
Projectcode 151633  
Monsteromschrijving 213-01-01  
Monstersoort Grondwater (AS3000)  
Monster conclusie **Overschrijding Streefwaarde**

| Analyse                                           | Eenheid | AR          | BT          | AT          | AC | BC  | BI          | S    | T   | I    | RBK  |
|---------------------------------------------------|---------|-------------|-------------|-------------|----|-----|-------------|------|-----|------|------|
| <b>VLUCHTIGE AROMATEN</b>                         |         |             |             |             |    |     |             |      |     |      |      |
| benzeen                                           | ug/l    | <b>0.26</b> | <b>0.26</b> | <b>0.26</b> | *  | >S  | <b>0.00</b> | 0.2  | 15  | 30   | 0.2  |
| tolueen                                           | ug/l    | <0.2        | <b>0.14</b> | <0.2        |    | <=S | -           | 7    | 504 | 1000 | 0.2  |
| ethylbenzeen                                      | ug/l    | <0.2        | <b>0.14</b> | <0.2        |    | <=S | -           | 4    | 77  | 150  | 0.2  |
| o-xyleen                                          | ug/l    | 0.24        | <b>0.24</b> | 0.24        | -- | -   |             |      |     |      | 0.1  |
| p- en m-xyleen                                    | ug/l    | 0.27        | <b>0.27</b> | 0.27        | -- | -   |             |      |     |      | 0.2  |
| xylenen (0.7 factor)                              | ug/l    | <b>0.51</b> | <b>0.51</b> | <b>0.51</b> | *  | >S  | <b>0.00</b> | 0.2  | 35  | 70   | 0.21 |
| totaal BTEX (0.7 factor)                          | ug/l    | 1.05        | <b>1.05</b> | 1.05        | -- | --  |             |      |     |      |      |
| <b>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</b> |         |             |             |             |    |     |             |      |     |      |      |
| naftaleen                                         | ug/l    | <b>0.03</b> | <b>0.03</b> | <b>0.03</b> | *  | >S  | <b>0.00</b> | 0.01 | 35  | 70   | 0.02 |
| <b>MINERALE OLIE</b>                              |         |             |             |             |    |     |             |      |     |      |      |
| fractie C10 - C12                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b> | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| fractie C12 - C22                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b> | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| fractie C22 - C30                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b> | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| fractie C30 - C40                                 | ug/l    | <25         | <b>17.5</b> | <25         | -- | --  | -           |      |     |      |      |
| totaal olie C10 - C40                             | ug/l    | <50         | <b>35</b>   | <50         |    | <=S | -           | 50   | 325 | 600  | 50   |

**ADDITIONELE TOETSPARAMETERS****EenheidBT BC****12135738-009**

som 16 aromatische oplosmiddelen (Bbk, 1-1-2008)  
som 10 polyaromatische koolwaterstoffen (VROM)

ug/l **1.05** ^--  
DIMSL **0.000429**

Monstercode 12135738-009  
Monsteromschrijving 213-01-01 213 (180-280)

## Legenda

### Verklaring kolommen

|     |                                                                                                                                      |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AR  | Resultaat op het analyserapport                                                                                                      |
| BT  | Berekend toetsresultaat (omgerekend naar standaard bodem). Bij organische stof en lutum staan de voor de toetsing gebruikte waarden. |
| BC  | Toetsoordeel                                                                                                                         |
| AT  | ALcontrol toetsings resultaat (door ALcontrol berekend)                                                                              |
| AC  | ALcontrol toetsings conclusie (door ALcontrol bepaald)                                                                               |
| AW  | Achtergrondwaarde (door ALcontrol beheerd)                                                                                           |
| T   | Tussenwaarde (door ALcontrol berekend en beheerd maar niet meer beschreven in de wetgeving)                                          |
| I   | Interventie waarde (door ALcontrol beheerd)                                                                                          |
| RBK | Regeling Bodem Kwaliteits eis                                                                                                        |
| BI  | ALcontrol berekende BodemIndex waarde: $\frac{BT - (S \text{ of } AW)}{I - (S \text{ of } AW)}$                                      |

### Verklaring toetsingsoordelen

|         |                                                                                                                                                                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -       | Geen toetsoordeel mogelijk                                                                                                                                                                                |
| --      | Heeft geen normwaarde, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                          |
| ---     | Streefwaarde ontbreekt, zorgplicht van toepassing                                                                                                                                                         |
| #       | Verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat                                                                                                                                    |
| <=AW    | Kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde                                                                                                                                                            |
| <=S     | Kleiner dan of gelijk aan de streefwaarde                                                                                                                                                                 |
| >S      | Groter dan de streefwaarde                                                                                                                                                                                |
| >I      | Groter dan interventiewaarde                                                                                                                                                                              |
| >(ind)I | INEV (Indicatieve interventiewaarde) wordt overschreden                                                                                                                                                   |
| ^       | Enkele parameters ontbreken in de som                                                                                                                                                                     |
| *       | Het gehalte is groter dan de streefwaarde/achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd) |
| **      | Het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef/achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)              |
| ***     | Het gehalte is groter dan de interventiewaarde (de toetsingswaarden zijn door ALcontrol beheerd)                                                                                                          |

### Kleur informatie

|               |                                                                                                                                            |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rood</b>   | niet Toepasbaar > interventiewaarde, niet toepasbaar, nooit toepasbaar, niet toepasbaar (> S),                                             |
| <b>Oranje</b> | >= Tussenwaarde (BI ligt tussen 0.5 en 1) of groter dan de B waarde (component niveau)<br>Klasse wonen of klasse industrie (monsterniveau) |
| <b>Blauw</b>  | >= Achtergrond waarde (BI < 0.5), > streefwaarde, industrie of wonen                                                                       |

**Bijlage**

**5 Sanscrit toetsingen (grond en grondwater)**

Aantal pagina's : 9

**Algemeen**
**Naam dossier:** Valkenierslaan 224 te Breda

**Code:** (grond)

**Beoordelaar:** jelle.degier@bkingenieurs.nl

**Datum rapport:** woensdag 6 mei 2015

**Type bodemgebruik:** huidig

**Uitgevoerde beoordelingen:**
**Stap1:** Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

 - **Ernstige bodemverontreiniging**

|              | <b>Stap2:</b> Standaardbeoordeling | <b>Stap 3:</b> Uitgebreide beoordeling         |
|--------------|------------------------------------|------------------------------------------------|
| Humaan       | ✓                                  | ✗                                              |
| Ecologisch   | ✓                                  | ✗                                              |
| Verspreiding | ✓                                  | —                                              |
| ✓ = voltooid | ✗ = niet uitgevoerd                | — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2 |

**Opmerkingen bij dossier:**

- De maximale gehalten en concentraties uit het huidige onderzoek zijn gebruikt.
- Er is een organisch stof gehalte van 0,5 mg/kg ds gebruikt, dit gehalte is representatief voor de bodem op het grootste deel van de locatie.
- Een diepte vanaf 0,5 m -mv voor de grond- en een diepte vanaf 1,5 m -mv voor de grondwaterverontreiniging.

**Over Sanscrit**

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

**Uitgangspunten**

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

**Eindconclusie**

**(Een deel van) de locatie dient met spoed gesaneerd te worden als gevolg van:**

- **onaanvaardbare risico's voor de mens (gebaseerd op stap 2)**

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

| Stof           | Dosis<br>[mg/kg lg/d] | MTR<br>[mg/kg lg/d] | Risico-Index |
|----------------|-----------------------|---------------------|--------------|
| Wonen met tuin |                       |                     |              |
| o-Xyleen       | 2,28e-1               | 1,50e-1             | 1,52         |
| m-Xyleen       | 3,96e-1               | 1,50e-1             | 2,64         |
| p-Xyleen       | 2,52e-1               | 1,50e-1             | 1,68         |

### Combinatietoxicologie

| Stofgroep      | Risico-index |
|----------------|--------------|
| Wonen met tuin |              |
| TEX            | 5,84         |

### Hinder - toetsing aan geurdrempel

| Stof           | Concentratie binnenlucht<br>[ug/m3] | Geurdrempel<br>[ug/m3] |
|----------------|-------------------------------------|------------------------|
| Wonen met tuin |                                     |                        |
| o-Xyleen       | 1,27e3                              | 8,00e3                 |
| m-Xyleen       | 2,24e3                              | 8,00e3                 |
| p-Xyleen       | 1,43e3                              | 8,00e3                 |

### Hinder - huidcontact

| Functie        | Sprake van huidcontact? |
|----------------|-------------------------|
| Wonen met tuin | Nee                     |

Toelichting:

### Toetsing TCL's

| Stof           | Concentratie binnenlucht<br>[ug/m3] | TCL<br>[ug/m3] |
|----------------|-------------------------------------|----------------|
| Wonen met tuin |                                     |                |
| o-Xyleen       | 1,27e3                              | 8,70e2         |
| m-Xyleen       | 2,24e3                              | 8,70e2         |
| p-Xyleen       | 1,43e3                              | 8,70e2         |

## Uitgebreid overzicht blootstelling

| Blootstellingsroute                    | Relatieve bijdrage [%] |
|----------------------------------------|------------------------|
| <b>Wonen met tuin</b>                  |                        |
| <b>m-Xyleen</b>                        |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 1.85                   |
| Dermale opname binnen                  | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                  | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden           | 1.70                   |
| Ingestie grond                         | 0.00                   |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.17                   |
| Inhalatie van binnenlucht              | 95.38                  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.05                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.00                   |
| Permeatie drinkwater                   | 0.84                   |
| <b>o-Xyleen</b>                        |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 2.20                   |
| Dermale opname binnen                  | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                  | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden           | 1.87                   |
| Ingestie grond                         | 0.00                   |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.23                   |
| Inhalatie van binnenlucht              | 94.55                  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.05                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.00                   |
| Permeatie drinkwater                   | 1.10                   |
| <b>p-Xyleen</b>                        |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 1.74                   |
| Dermale opname binnen                  | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                  | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden           | 1.53                   |
| Ingestie grond                         | 0.01                   |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.17                   |
| Inhalatie van binnenlucht              | 95.65                  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.05                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.00                   |
| Permeatie drinkwater                   | 0.84                   |

## Humane risico's - invoergegevens

| Stof                  | C-totaal [mg/kg] |         | C-grondwater [ug/l] |           |
|-----------------------|------------------|---------|---------------------|-----------|
|                       | Geheel           | Bebouwd | Bebouwd             | Onbebouwd |
| <b>Wonen met tuin</b> |                  |         |                     |           |
| o-Xyleen              | 1,30e1           |         |                     |           |
| m-Xyleen              | 2,50e1           |         |                     |           |
| p-Xyleen              | 2,50e1           |         |                     |           |

## Parameters

| Functie        | Berekening<br>blootstelling lood: | Diepte verontreiniging [m] |                    |                 |
|----------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------|
|                |                                   | OS [%]                     | t.o.v. kruipruimte | t.o.v. maaiveld |
| Wonen met tuin | Als kind                          | 0,50                       | 0,75               | 0,50            |

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

| Contour | Ingevoerd [m2] | Criterium [m2] | Overschrijding |
|---------|----------------|----------------|----------------|
| TD>25%  | 100            | 5000           | Nee            |
| TD>65%  | 100            | 500            | Nee            |

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

| Onderdeel                                                                                                                                                           | Uitkomst |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?      | Nee      |
| Is er een drijfslag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden? | Nee      |
| Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?   | Nee      |
| Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?                                    | Nee      |

Toelichting:

|  |
|--|
|  |
|--|

## Algemeen

**Naam dossier:** Valkenierslaan 224 te Breda (grondwater)

**Code:**

**Beoordelaar:** jelle.degier@bkingenieurs.nl

**Datum rapport:** maandag 4 mei 2015

**Type bodemgebruik:** huidig

**Uitgevoerde beoordelingen:**

**Stap1:** Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige grondwaterverontreiniging**

|              | Stap2: Standaardbeoordeling | Stap 3: Uitgebreide beoordeling                |
|--------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
| Humaan       | ✓                           | ✗                                              |
| Ecologisch   | ✓                           | ✗                                              |
| Verspreiding | ✓                           | ✓                                              |
| ✓ = voltooid | ✗ = niet uitgevoerd         | — = niet relevant op basis van uitkomst stap 2 |

**Opmerkingen bij dossier:**

- De maximale gehalten en concentraties uit het huidige onderzoek (2015) zijn gebruikt.
- De verontreinigingssituatie in het grondwater is sinds 2008 niet significant veranderd.
- Een diepte vanaf 0,5 m -mv voor de grond- en een diepte vanaf 1,5 m -mv voor de grondwaterverontreiniging.

## Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is beschreven in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van I&M.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

### Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

## Eindconclusie

**Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.**

## Humane risicobeoordeling - Toetsresultaten

### Per stof

| Stof                  | Dosis<br>[mg/kg lg/d] | MTR<br>[mg/kg lg/d] | Risico-Index |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|--------------|
| <b>Wonen met tuin</b> |                       |                     |              |
| Benzeen               | 4,99e-4               | 3,30e-3             | 0,15         |
| o-Xyleen              | 1,06e-3               | 1,50e-1             | 0,01         |
| m-Xyleen              | 1,79e-3               | 1,50e-1             | 0,01         |
| p-Xyleen              | 1,78e-3               | 1,50e-1             | 0,01         |

### Combinatietoxicologie

| Stofgroep                    | Risico-index |
|------------------------------|--------------|
| <b>Wonen met tuin</b>        |              |
| TEX                          | 0,03         |
| Vluchtige organische stoffen | 0,15         |

### Hinder - toetsing aan geurdrempel

| Stof                  | Concentratie binnenlucht<br>[ug/m3] | Geurdrempel<br>[ug/m3] |
|-----------------------|-------------------------------------|------------------------|
| <b>Wonen met tuin</b> |                                     |                        |
| Benzeen               | 3,07                                | 8,00e4                 |
| o-Xyleen              | 5,92                                | 8,00e3                 |
| m-Xyleen              | 1,01e1                              | 8,00e3                 |
| p-Xyleen              | 1,01e1                              | 8,00e3                 |

### Hinder - huidcontact

| Functie        | Sprake van huidcontact? |
|----------------|-------------------------|
| Wonen met tuin | Nee                     |

Toelichting:

### Toetsing TCL's

| Stof                  | Concentratie binnenlucht<br>[ug/m3] | TCL<br>[ug/m3] |
|-----------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>Wonen met tuin</b> |                                     |                |
| Benzeen               | 3,07                                | 2,00e1         |
| o-Xyleen              | 5,92                                | 8,70e2         |
| m-Xyleen              | 1,01e1                              | 8,70e2         |
| p-Xyleen              | 1,01e1                              | 8,70e2         |

## Uitgebreid overzicht blootstelling

| Blootstellingsroute                    | Relatieve bijdrage [%] |
|----------------------------------------|------------------------|
| <b>Wonen met tuin</b>                  |                        |
| <b>Benzeen</b>                         |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 0.88                   |
| Dermale opname binnen                  | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                  | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden           | 0.23                   |
| Ingestie grond                         | 0.00                   |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.21                   |
| Inhalatie van binnenlucht              | 97.80                  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.02                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.00                   |
| Permeatie drinkwater                   | 0.86                   |
| <b>m-Xyleen</b>                        |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 1.85                   |
| Dermale opname binnen                  | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                  | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden           | 1.70                   |
| Ingestie grond                         | 0.00                   |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.17                   |
| Inhalatie van binnenlucht              | 95.41                  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.02                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.00                   |
| Permeatie drinkwater                   | 0.84                   |
| <b>o-Xyleen</b>                        |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 2.20                   |
| Dermale opname binnen                  | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                  | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden           | 1.88                   |
| Ingestie grond                         | 0.00                   |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.23                   |
| Inhalatie van binnenlucht              | 94.58                  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.02                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.00                   |
| Permeatie drinkwater                   | 1.10                   |
| <b>p-Xyleen</b>                        |                        |
| Consumptie van gewassen uit eigen tuin | 1.74                   |
| Dermale opname binnen                  | 0.00                   |
| Dermale opname buiten                  | 0.00                   |
| Dermale opname tijdens baden           | 1.53                   |
| Ingestie grond                         | 0.01                   |
| Inhalatie dampen tijdens douchen       | 0.17                   |
| Inhalatie van binnenlucht              | 95.69                  |
| Inhalatie van buitenlucht              | 0.02                   |
| Inhalatie van gronddeeltjes            | 0.00                   |
| Permeatie drinkwater                   | 0.84                   |

## Humane risico's - invoergegevens

| Stof           | C-totaal [mg/kg] |         |           | C-grondwater [ug/l] |           |
|----------------|------------------|---------|-----------|---------------------|-----------|
|                | Geheel           | Bebouwd | Onbebouwd | Bebouwd             | Onbebouwd |
| Wonen met tuin |                  |         |           |                     |           |
| o-Xyleen       |                  |         |           | 8,50e1              | 8,50e1    |
| m-Xyleen       |                  |         |           | 1,10e2              | 1,10e2    |
| p-Xyleen       |                  |         |           | 1,10e2              | 1,10e2    |
| Benzeen        |                  |         |           | 3,80e1              | 3,80e1    |

### Parameters

| Functie        | Berekening          |        | Diepte verontreiniging [m] |                 |
|----------------|---------------------|--------|----------------------------|-----------------|
|                | blootstelling lood: | OS [%] | t.o.v. kruipruimte         | t.o.v. maaiveld |
| Wonen met tuin | Als kind            | 0,50   | 0,75                       | 1,50            |

### Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan één meter.

Ecologisch toetsniveau: **Relatief ongevoelig**

| Contour | Ingevoerd [m2] | Criterium [m2] | Overschrijding |
|---------|----------------|----------------|----------------|
| TD>25%  | 100            | 50000          | Nee            |
| TD>65%  | 100            | 5000           | Nee            |

### Risicobeoordeling verspreiding - standaard

| Onderdeel                                                                                                                                                            | Uitkomst |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?       | Nee      |
| Is er een drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden? | Ja       |
| Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?    | Nee      |
| Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?                                     | Nee      |

Toelichting:

### Risicobeoordeling verspreiding - uitgebreid

| Onderdeel                                                                                                                                                          | Uitkomst |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Is met een meerjarige reeks (tenminste 5 jaren) van monitoringsresultaten aangetoond dat de drijfslaag zich al gedurende langere tijd niet verder heeft verspreid? | Ja       |

Toelichting:

**Bijlage**

**6 Bodemnormering**

Aantal pagina's : 5

## **BIJLAGE 6      Overzicht (land)bodemnormen**

### **Normwaarden voor grond en grondwater**

Op 1 juli 2013 is de Circulaire Bodemsanering (Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013) in de plaats van vorige versies van deze circulaire getreden. Op 1 juli 2008 is het Besluit bodemkwaliteit (Staatsblad 2007, 469) in werking getreden.

In de tabellen 1 en 2 van bijlage 1 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013 zijn voor grond en grondwater de volgende normwaarden opgenomen: de interventiewaarden voor grond en de streef- en interventiewaarden in grondwater.

In tabel 1 van Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 2007, nr. 247) zijn de volgende normwaarden voor grond (standaardbodem) opgenomen: achtergrondwaarden (AW) en de Maximale Waarden Wonen (WO) en Industrie (IND). Een toelichting op de Maximale Waarden is opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Rbk).

### **Interventiewaarde asbest en INEV's**

In bijlage 1 van de circulaire is ook de in de Beleidsbrief asbest (Tweede Kamer, 2004, 28 663 en 28 199, nr. 15) aangekondigde interventiewaarde voor asbest opgenomen.

Ook zijn de indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging (INEV's) voor een aantal verontreinigende stoffen in grond en grondwater in de circulaire opgenomen. Het betreffen stoffen van de tweede, derde en vierde tranche afleiding interventiewaarden. Op basis van twee redenen is een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging aangegeven en geen interventiewaarde:

1. er zijn geen gestandaardiseerde meet- en analysevoorschriften beschikbaar of binnenkort te verwachten.
2. de ecotoxicologische onderbouwing van de interventiewaarde is niet aanwezig of minimaal en in het laatste geval lijkt het erop dat de ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan de huumaantoxicologische effecten.

De ecotoxicologische onderbouwing dient te voldoen aan de volgende criteria:

- a. er dienen minimaal vier toxiciteitsgegevens beschikbaar te zijn voor minimaal twee taxonomische groepen;
- b. voor metalen dienen alle gegevens betrekking te hebben op het compartiment bodem;
- c. voor organische stoffen mogen maximaal twee gegevens via evenwichtspartitie uit gegevens voor het compartiment water zijn afgeleid;
- d. er dienen minimaal twee gegevens voor individuele soorten beschikbaar te zijn.

Indien aan een of meer van deze criteria niet is voldaan en indien ecotoxicologische effecten kritischer zijn dan huumaantoxicologische effecten, wordt volstaan met het vaststellen van een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging.

De indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden. De status van de indicatieve niveaus is daarom niet gelijk aan de status van de interventiewaarde.

Over- of overschrijding van de indicatieve niveaus heeft derhalve niet direct consequenties voor wat betreft het nemen van een beslissing over de ernst van de verontreiniging door het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag dient daarom naast de indicatieve niveaus ook andere overwegingen te betrekken bij de beslissing of er sprake is van ernstige verontreiniging.

### **Bodemfuncties en bodemfunctieklassen**

Er zijn zeven bodemfuncties geclusterd tot drie bodemfunctieklassen. Voor elke bodemfunctiekلاس is één generieke norm afgeleid voor blijvende geschiktheid, op basis van het meest gevoelige scenario binnen de bodemfunctiekلاس. De indeling van de bodemfuncties in bodemfunctieklassen is hieronder weergegeven. **Tevens** is de naam van de generieke norm voor blijvende geschiktheid weergegeven.

#### indeling in bodemfunctieklassen en naam bodemnorm

| afgeleide generieke bodemnorm voor blijvende geschiktheid (bovengrond) | bodemfuncties die één bodemfunctiekلاسه vormen                                      |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Achtergrondwaarden (klasse AW)                                         | 1. landbouw<br>2. natuur<br>3. moestuinen-volkstuinen                               |
| Maximale Waarde wonen (klasse WO)                                      | 4. wonen met tuin<br>5. plaatsen waar kinderen spelen<br>6. groen met natuurwaarden |
| Maximale Waarde industrie (klasse IND)                                 | 7. ander groen, bebouwing, infrastructuur, industrie                                |

#### Tussenwaarden

In de NEN 5740 is het criterium voor nader bodemonderzoek, de zogenoemde tussenwaarde (T), gedefinieerd als het gemiddelde van de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater is de tussenwaarde gedefinieerd als het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater. Als een gehalte van een verontreinigende parameter in grond of de concentratie in grondwater de tussenwaarde overschrijdt, behoort in beginsel nader onderzoek (NO) te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

#### Aanduiding van een overschrijding van de normwaarde

##### Grond

|        |                                                                                                     |                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| > AW   | gehalte groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde                | licht verontreinigd |
| > WO   | gehalte groter dan de maximale waarde wonen                                                         |                     |
| > IND  | gehalte groter dan de maximale waarde industrie                                                     |                     |
| > T    | gehalte groter dan de tussenwaarde $(AW + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde | matig verontreinigd |
| > I    | gehalte groter dan de interventiewaarde                                                             | sterk verontreinigd |
| > INEV | gehalte groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging                             | sterk verontreinigd |

##### Grondwater

|        |                                                                                                                               |                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| > S    | concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde (licht verontreinigd)                    | licht verontreinigd |
| > T    | concentratie groter dan de tussenwaarde $(S + I) / 2$ en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde (matig verontreinigd) | matig verontreinigd |
| > I    | concentratie groter dan de interventiewaarde (sterk verontreinigd)                                                            | sterk verontreinigd |
| > INEV | concentratie groter dan het indicatieve niveau voor ernstige verontreiniging                                                  | sterk verontreinigd |

#### Omrekening naar standaardbodem (Rbk bijlage G onderdeel III)

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Rbk en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd.

Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2  $\mu\text{m}$  betrokken op het drooggewicht.

De omrekening van gemeten gehalten in bodem naar een standaardbodem verloopt via de onderstaande formule:

$$G_{\text{standaard}} = G_{\text{gemeten}} * \frac{(A + B * 25 + C * 10)}{(A + B * \% \text{ lutum} + C * \% \text{ org. stof})}$$

Hierin is:

G standaard      Gestandaardiseerd gehalte

G gemeten      Gemeten gehalte

A,B,C      Stofafhankelijke constanten voor metalen (zie tabel 3)

% lutum:      Percentage lutum: het gewichtsperscentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het totale drooggewicht van de bodem, oevergrond of baggerspecie. Voor thermisch gereinigde grond en baggerspecie geldt de volgende uitzondering: indien het lutumpercentage lager is dan 10%, wordt bij de omrekening van de gemeten gehalten aan barium met een lutumpercentage van 10% gerekend.

% organische stof:      Gemeten percentage organisch stof betrokken op het drooggewicht. Voor het percentage organisch stof is een minimum en maximum waarde gedefinieerd. Voor het percentage lutum is een minimum waarde gedefinieerd (zie tabel 4).

**tabel 3: stofafhankelijke constanten voor metalen en organische verbindingen (bijlage G III van de Rbk)**

| Stof                    | A   | B      | C      |
|-------------------------|-----|--------|--------|
| Antimoon1               | 1   | 0      | 0      |
| Arseen                  | 15  | 0,4    | 0,4    |
| Barium                  | 30  | 5      | 0      |
| Beryllium               | 8   | 0,9    | 0      |
| Cadmium                 | 0,4 | 0,007  | 0,021  |
| Chroom                  | 50  | 2      | 0      |
| Kobalt                  | 2   | 0,28   | 0      |
| Koper                   | 15  | 0,6    | 0,6    |
| Kwik                    | 0,2 | 0,0034 | 0,0017 |
| Lood                    | 50  | 1      | 1      |
| Molybdeen1              | 1   | 0      | 0      |
| Nikkel                  | 10  | 1      | 0      |
| Thallium1               | 1   | 0      | 0      |
| Tin                     | 4   | 0,6    | 0      |
| Vanadium                | 12  | 1,2    | 0      |
| Zink                    | 50  | 3      | 1,5    |
| Organische verbindingen | 0   | 0      | 1      |
| Overige verbindingen    | 1   | 0      | 0      |

1 Voor antimoon, molybdeen en thallium wordt geen bodemtypecorrectie gehanteerd.

**tabel 4: minimum en maximum waarde (bijlage G III van de Rbk)**

| minimum en maximum waarde           |     |     |
|-------------------------------------|-----|-----|
| stofgroep                           | Min | Max |
| Anorganische parameters (% lutum)   | 2   | –   |
| Organische parameters (% org. stof) | 2   | 30  |
| PAK (% humus)                       | 10  | 30  |

- Geen maximum waarde.

#### **Regels voor het vaststellen van een overschrijding van de normwaarden (Rbk bijlage G onderdeel IV)**

Om het toetsen aan bodemnormen eenduidig en uniform te laten verlopen is in bijlage 1 (streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering) van de Circulaire bodemsanering voor de omgang met meetwaarden beneden de bepalingsgrens en het hanteren van de bodemtypecorrectie rechtstreeks verwezen naar bijlage G onderdelen III en IV uit de Regeling bodemkwaliteit.

De normwaarden voor grond en grondwater, opgenomen in de tabel 1 van bijlage B van de Rbk en in tabel 1 van bijlage 1 van Circulaire bodemsanering, kunnen lager zijn dan met de huidige technieken betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten.

De door het laboratorium aangeleverde gehalten zijn gemeten conform de afgestemde meetmethoden in AS3000.

Bij een resultaat < dan de rapportagegrenzen, genoemd in tabel 1 van bijlage G onderdeel IV van de Rbk, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van de grond en grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Indien de op het analysecertificaat weergegeven < rapportagegrens hoger ligt dan de in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) vermelde rapportagegrenzen dan dient de desbetreffende < rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde waarden.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder <-teken), wordt dit gehalte aan de van toepassing zijnde waarde getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens. Indien geen rapportagegrens is opgenomen in tabel 1 (van bijlage G onderdeel IV van de Rbk) dient het gemeten gehalte (met < teken) vermenigvuldigd te worden met 0,7.

Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de gemeten gehalten < rapportagegrens vermenigvuldigd met 0,7. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder <-teken) zijn of geen rapportagegrens in tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) is opgenomen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens.

Indien alle individuele waarden als onderdeel van deze berekende waarde < minimale rapportagegrens uit tabel 1 (bijlage G onderdeel IV van de Rbk) zijn, mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarden.

Voor grondwater heeft de onderzoeker de vrijheid, onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen voor naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde < rapportagegrens hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge concentraties berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7),

waarvan kan worden onderbouwd dat die concentraties niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende PAK-componenten.

### **Toelichting op toetsing door BK ingenieurs**

De NEN 5740 is de norm voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek. Voor de beoordeling van de bodemkwaliteit worden de resultaten van de chemische analyses van grond- en grondwatermonsters getoetst aan de bodemnormen die zijn vastgesteld in de vigerende wet- en regelgeving, inclusief richtlijnen opgesteld door het ministerie van IenM.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de gemeten gehalten middels een bodemtypecorrectie omgerekend naar standaardbodem.

Interventiewaarden voor grond in de tabellen 1 en 2 van de Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, de normwaarden in tabel 1 van bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit (Rbk) en lokale maximale waarden zijn bodemtype-afhankelijk en gebaseerd op een standaardbodem met een lutumpercentage van 25% en een organische stofpercentage van 10%. De omrekening naar standaardbodem vindt plaats op basis van individuele meetwaarden, alvorens andere berekeningen (bepalen gemiddelden of P95) worden uitgevoerd. Bij het standaardiseren wordt gebruikgemaakt van de gemeten percentages organische stof en lutum. Hierbij is het percentage lutum het gewichtspercentage minerale bestanddelen met een diameter kleiner dan 2 µm betrokken op het drooggewicht. De gestandaardiseerde waarden worden, met inachtneming van de toetsingsregels, getoetst aan de normwaarden.

BK ingenieurs maakt gebruik van een toetsprogramma dat door ALcontrol is gevalideerd aan de hand van Bodem Toets en Validatie (BoToVa). BoToVa is een door het ministerie van IenM ingestelde service voor het onafhankelijk toetsen aan bodemnormen. Hiermee kunnen de kwaliteit van (water)bodem en de toepassingsmogelijkheden van grond, bagger en bouwstoffen worden beoordeeld, zie [www.botova-service.nl](http://www.botova-service.nl).

**Bijlage**

**7 Overzicht wet- en regelgeving bodem**

Aantal pagina's : 1

## **BIJLAGE 7      Overzicht wet- en regelgeving bodem**

### Wetgeving

Wet bodembescherming

Waterwet

Wet inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)

### Besluiten en ministeriële regelingen

Besluit overige niet-meldingsplichtige gevallen bodemsanering

Besluit verplicht bodemonderzoek bedrijfsterreinen

Besluit aanwijzing bevoegdgezaggemeenten Wet bodembescherming

Besluit financiële bepalingen bodemsanering (inclusief subsidieregeling bedrijfsterreinen)

Regeling financiële bepalingen bodemsanering 2005

Besluit uniforme saneringen (BUS)

Regeling uniforme saneringen

Besluit bodemkwaliteit

Regeling bodemkwaliteit

Regeling beperkingenregistratie Wet bodembescherming

Regeling inrichting landelijk gebied (investeringsbudget)

Regeling beoordeling reinigbaarheid grond 2006

### Mandaat/delegatiebesluiten

Besluit mandaat, volmacht en machtiging Rijkswaterstaat 2011, zoals gewijzigd op 1 januari 2013.

Besluit mandaat, volmacht en machtiging artikel 75 lid 7 Wet bodembescherming, Staatscourant 2005, 159 Delegatiebesluit subsidie bodemsanering bedrijfsterreinen

### Circulaires

Beleidsregel kostenverhaal, artikel 75 Wet bodembescherming april 2007, Staatscourant 2007, 90 en gerectificeerd Staatscourant 2007, 93

Toepassing zorgplicht Wbb bij MTBE- en ETBE-verontreinigingen, Staatscourant 2008, 246

Circulaire bodemsanering per 1 juli 2013, Staatscourant 2013, nr. 16675, 27 juni 2013

Alle hierboven genoemde publicaties zijn verkrijgbaar via [www.wetten.nl](http://www.wetten.nl) en [www.overheid.nl](http://www.overheid.nl).

### Onderzoeksnormen

- NEN 5707:2003: 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem' (mei 2003).
- NEN 5897:2005 nl: 'Monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat' (december 2005).
- NEN 5717:2009 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek'.
- NEN 5720:2009 'Bodem - Waterbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van waterbodem en baggerspecie'.
- NEN 5725:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek' (januari 2009).
- NEN 5740:2009 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (januari 2009).

Alle hierboven genoemde onderzoeksnormen zijn tegen betaling verkrijgbaar via [www.nen.nl](http://www.nen.nl)



---

Bureau Dhondt is onafhankelijk. Het stedenbouwkundig werkterrein van Bureau Dhondt bevindt zich op het gebied van het voorbereiden, uitwerken en begeleiden van structuur- en beleidsvisies, bestemmingsplannen, verkavelings- en inrichtingsplannen, stedelijke beheersplannen, stadsvernieuwingsplannen, beeldkwaliteitsplannen en diverse vormen van ruimtelijk-planologisch onderzoek. Bureau Dhondt houdt zich op architectonisch vlak bezig met het ontwerp, de uitwerking en begeleiding van bouwplannen, zowel op het gebied van utiliteitsbouw als woningbouw. Door de nauwe verweving van stedenbouw en architectuur, beschikt het bureau over een brede kennis en ervaring met diverse vraagstukken op het gebied van bouwen en ruimtelijke ordening. Het bureau stelt zich als doel de opdrachtgever een kwalitatief hoogwaardig product of dienst te leveren, in overeenstemming met contractuele eisen en erkende normen.